

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]Distribute video information to a subscriber terminal connected via a CATV network, and two-way communication in a CATV system to perform between a CATV center and a subscriber terminal said CATV center, A CATV system said video information and said two-way communication get down, and data information is multiplexed, distributing to said subscriber terminal by the same physical channel, and said video information and said two-way communication get down from a single physical channel which received said subscriber terminal, and separating data information.

[Claim 2]A CATV system which said two-way communication gets down in the CATV system according to claim 1, and is characterized by data information being associated data information relevant to said video information.

[Claim 3]A two-way communication CATV system which said two-way communication gets down in the CATV system according to claim 1, and is characterized by data information being data information unrelated to said video information.

[Claim 4]In a CATV system which video information is distributed to a subscriber terminal connected via a CATV network, and performs two-way communication between a CATV center and a subscriber terminal, CATV center equipment having a multiplex means of two-way communication which had said demand in the same physical channel of said video information that the member concerned has received which gets down and carries out multiplex [of the data information] when there is a demand of two-way communication from said subscriber terminal.

[Claim 5]When there is a demand of two-way communication from said subscriber terminal in the CATV center equipment according to claim 4, CATV center equipment having an allocation means of two-way communication with a demand of a vacant two-way communication dedicated channel which it gets down and is assigned to transmission of data information when the member concerned has not received distribution video information.

[Claim 6]CATV center equipment restricting beforehand channel capacity used for said video information distribution of a physical channel in the CATV center equipment according to claim 4, and two-way communication's getting down to the remaining channel capacity of said physical channel, and carrying out multiplex [of the data information].

[Claim 7]CATV center equipment roughly assigning channel capacity which said two-way communication gets down and is used for distribution of data information about a specific physical channel in the CATV center equipment according to claim 6 from channel capacity used for said video information distribution.

[Claim 8]When there is a demand of two-way communication from said subscriber terminal in the CATV center equipment according to claim 6, CATV center equipment characterized by notifying the member concerned of that when two-way communication gets down to channel capacity of the same physical channel of said video information that the member concerned has received and there is not sufficient opening which carries out multiplex [of the data information] in it.

[Claim 9]Subscriber terminal equipment comprising:

A reception means which video information is distributed to a subscriber terminal connected via a CATV network, and receives arbitrary physical channels selectively in subscriber terminal

equipment used for a CATV system which performs two-way communication between a CATV center and a subscriber terminal.

Separating mechanism which said distribution video information and two-way communication get down from said received physical channel, and separates data information.

[Claim 10]Subscriber terminal equipment notifying a physical channel which a self-device can receive to a CATV center with said demand in the subscriber terminal equipment according to claim 9 when requiring said two-way communication.

[Claim 11]Subscriber terminal equipment having the data-information displaying means which was separated from said received physical channel, and which gets down and displays data information with said distribution video information in the subscriber terminal equipment according to claim 9.

[Claim 12]In the CATV system according to claim 2, irrespective of a demand of two-way communication from said subscriber terminal, A CATV system multiplexing said distribution video information and associated data information relevant to it as multimedia information, and distributing to said subscriber terminal by the same physical channel.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to the CATV center equipment and subscriber terminal equipment which are used [the CATV system and there] where an interactive communications service is performed about the CATV center equipment and subscriber terminal equipment which are used a CATV system and there.

[0002]

[Description of the Prior Art]These days, digitization of broadcast service is advanced actively and BS digital broadcasting and ground wave digital broadcast are also soon started by making into the start CS digital broadcast by which service is already started. These influences tend to be received, digitization of CATV (cable television) is also going to be advanced, and retransmission of message and program selection retransmission of message of digital broadcasting, and accumulation retransmission of message are also going to be performed.

[0003]Introduction of the new communications service by the combination of a cable modem and a personal computer has also started with such broadcast type services. This communications service provides the high-speed-data communication environment of an asymmetrical type for between a CATV center and members interactively using Internet Protocol (only henceforth IP).

[0004]By the analog transmission served with CATV, one television imagery and an audio signal were sent using a transmission band width of 6 MHz from the former. However, so that digitization of an audio video and a network may progress quickly and it may be represented by the Information Superhighway conception for the United States of America in recent years, The digital art which used computer technology as the base is being dramatically brought into the limelight, and digitization of the system is quickly advanced also in the broadcast field.

[0005]In the digital-broadcasting service started in Japan in October, 1996, the image and the sound are distributed with the digital-in the conventional analog video and sound video compression technology using MPEG 2, and the digital transmission art using QPSK (quadrphase phase shift keying). By multiplexing two or more dynamic image signals (MPEG 2) by which digital compression was carried out in the inside of a cable also in CATV, and transmitting by digital modulation methods, such as 64QAM (quadrature amplitude modulation), It is possible to transmit several video programs using a 6-MHz transmission band, and a trial experiment and real service are also started.

[0006]And when seeing the latest CATV entrepreneur's facility conditions, in the transmission network, almost all entrepreneurs used the coaxial cable transmission line up to 450 MHz conventionally, but the transmission line which used together the optical fiber called urban CATV and the coaxial cable transmission line has been gaining popularity recently. This transmission line constructs the trunk system of a up to [from a CATV center] near member's house in the transmission line of an optical fiber, and connects about 1 km of the last in a coaxial cable transmission line. By transmitting by an optical fiber from a center, most is urban CATV in the area which is newly going to start a CATV enterprise since the loss of a transmission line can be performed few and the transmission quality can be raised. These urban CATV is also the transmission lines for two-way communication simultaneously.

[0007]Drawing 1 shows the lineblock diagram of the conventional city type digital CATV system. CATV center 10 and the CATV member 12 are connected via CATV network (HFC) 14 of light and a coaxial hybrid among the figure. In the CATV center 10 side. The digital video server 17 for accumulating the satellite and the terrestrial retransmission-of-message device 16 of digital video and voice distribution service, video content, etc., and offering video-on-demand (henceforth VOD) service responding to the request from a member, The multiplexing device 18 which multiplexes distribution video information and the commo data for both directions, and the multiplexed signal by scramble etc. The server 23 grade which manages the router 22 and network for communication interfaces with the provider of the digital 64QAM modulator 20 for carrying out signal sending out and the center modem 21 accompanying communications service, and the exterior is provided in the enciphering device 19 and CATV transmission line to encipher. Bidirectional mixing / distribution apparatus 24 called the head end (HE) which is common to both services of broadcast and communication, and is used with them, and the controlling device 25 grade which performs the whole management are installed.

[0008]The digital set top box (DSTB) 30 which, on the other hand, mainly receives distribution video audio information to the CATV member 12 side, the television receiver receiving set 32 and the personal computer (personal computer) 33 which are connected to the cable modem 31 with which an interactive communications service is supplied, and the apparatus of these each are installed. The system device installed in the these center and member side is used, VOD provided to receive one-way type digital video distribution service, or watch the program which a member wants to watch, Various interactive services (interactive service), such as TV shopping which searches merchandise information at a home and enables it to purchase required goods and also a game, and distribution of karaoke Providing is possible.

[0009]As for the combination of the personal computer 33 and the cable modem 31, the telephone network can receive the Internet services by the different communication environment in which rapid access is possible. There is the following as such interactive service.

(1) Video on demand. (2) Although the communications service by karaoke distribution (3) game distribution (4) TV shopping (5) personal computer communications, an Internet (6) voice telephone, the TV phone / meeting (7) soft sales (8) distant-education CATV is the service still started recently, The CATV physical channel used for video delivery through the Internet and the physical channel used for the lofty data communications of interactive service divide and use the cable transmission zone from the former. The example of frequency division corresponding to each service of the CATV channel is shown in drawing 2 (A) and (B). Drawing 2 (A) shows an analog and a digital exception, and drawing 2 (B) is indicating the exception of communication to be broadcast.

[0010]And it is also possible to have connected these services with the television receiver and the personal computer respectively using a separate terminal, and to receive both services simultaneously. The digital set top box for receiving these and the block diagram of each example of a cable modem are shown in drawing 3 and drawing 4. In drawing 3, the reception tuner 40 receives the transmission signal from a coaxial cable circuit, and supplies it to the 64QAM demodulator (DEM) 42. After the error correction of the signal to which it restored with the 64QAM demodulator 42 is carried out with the error correction machine 44, it is decoded by the MPEG system decoder 46, and separates into video components and an audio ingredient, and it is supplied to MPEG video decoder 48 and MPEG audio decoders 50.

[0011]The video information decoded by MPEG video decoder 48 is supplied to the AV switch 54 through the graphic circuit 52. The graphic circuit 52 generates the video information of the character and figure displayed according to directions of CPU60, and superimposes it on the video information from MPEG video decoder 48. The speech information decoded by MPEG audio decoders 50 is supplied to the AV switch 54. In addition to this, video information and speech information are supplied to the AV switch 54 from the analog set top box of the speech information from the PCM sound circuit 56, or the exterior.

The video information and speech information which were switched here are supplied to the television receiver 58.

[0012]CPU60 controls this whole device and is connected with the reception tuner 40, the MPEG system decoder 46, the PCM sound circuit 56, the remote control interface 62 and RAM, ROM, etc. through the bus 61. In drawing 4, the transmission-and-reception tuner 70 receives the transmission signal from a coaxial cable circuit, and supplies it to the 64QAM demodulator (DEM) 72. After the error correction of the signal to which it restored with the 64QAM demodulator 72 is carried out with the error correction machine 74, it is supplied to the personal computer 78 via the interface 76. The data from the personal computer 78 is supplied to the QPSK modulation machine (MOD) 80 via the interface 76, and QPSK modulation is carried out here, and it is sent out to a coaxial cable circuit through the transmission-and-reception tuner 70. CPU82 controls this whole device and is connected with the transmission-and-reception tuner 70, the interface 76, the QPSK modulation machine 80 and RAM, ROM, etc. through the bus 83.

[0013]Here the going-down signal to treat The postal administration ministerial ordinance No. 74 "partial amendment of Cable Television Broadcasting Policy Law enforcement regulations", It is 64QAM specified by the Telecommunications Technology Council reply consultation No. 74 "technical standard of a digital-broadcasting method [in / among the technical conditions concerning a digital-broadcasting method / cable television service]." On the other hand, as for the going-up signal in communications service, QPSK and 16QAM are used. And the frame structure in broadcast service is an MPEG 2-TS packet, In communications service, a network layer Internet Protocol (IP), As for a media access control layer, IEEE802.2 (LLC), IEEE802.3 (MAC), and a physical layer are shown by 10 Base-T and 100 Base-T, and IP data is bidirectionally transmitted to a transparent through each layer.

[0014]On the character of service, simultaneously, it is few, and it connects with a television receiver or a personal computer at each terminal, and such broadcasts and communications services can be received by the same user, if you think that he will win popularity. These days, the set top box with a cable modem function built-in [corresponding to both services] is also developed. Drawing 5 shows the block diagram of an example of a digital set top box with a cable modem function of built-in [conventional]. In drawing 5, identical codes are given to drawing 3 or drawing 4, and identical parts. The reception tuner 70A and the transmitting tuner 70B which are shown in drawing 5 are up to the receiving part of the transmission-and-reception tuner 70, and transmitting portions. The set top box with a built-in cable modem function of drawing 5 is union of the terminal capabilities of 2 ** shown in drawing 3 and drawing 4. And the television receiver 58 and the personal computer 78 are connected to this terminal.

[0015]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]Although CS (satellite) digital broadcasting is also performed now, the data for program selections called each electronic program guide:EPG (Electric Program Guide) in addition to digital video and speech information is sent. This data is a providing service name, an entrepreneur name, the program name sent now and the program name to be sent from now on, or an easy program content. These show drawing 6 (B) the **** figure sent with video audio information as MPEG-TS (TransportStream). The **** figure of the video audio information which does not contain EPG is shown in drawing 6 (A).

[0016]if these information takes a CATV physical channel for an example — per channel — the amount of total information of MPEG-TS — 31.644Mbps (in this, 4-6 usual video audio information is contained) it is — to a thing, About 1 / about ten to 1/6 3 - 5 Mbps are occupied. Although the amount of total information in the 64QAM method which is a CATV digital transmission method above was taken for the example, the transmission capacity per [these] channel is decided from the modulation method to be used.

[0017]The program number which can be sent in 6 MHz bands is concerned [which grade and] with the ability to carry out multiplex in the MPEG picture compressed into such whole capacity. And the amount of information changes with each contents of a program which are the information which these transmit. Although the picture bit rate by an MPEG2 system says the coding data to 15Mbps, generally the following picture bit rates are adopted according to the contents of a program. Sports program (intense program of a motion) 3 - 5Mbps and the animation of 5 - 6Mbps and a movie are 3Mbps.

[0018]Although the above-mentioned bit rate is freely controllable here also with the compression ratio of the encoder which compresses a picture, are breaking the above-mentioned bit rate here for the usual imaging quality. That is, if it thinks that the thing of an average of 5 Mbps(es) is multiplexed and transmitted as the bit rate of a program, six programs can be transmitted in the digital transmission which used 64QAM into the conventional analog 1 channel band (6 MHz).

[0019]Since this is the case which multiplexed only video audio information and the capacity of about 5 Mbps is occupied at this rate in the case where the electronic program guide described previously is sent together, video audio information is 5. It becomes a part for a program. And what is necessary is to take out an electronic program guide on TV footage by remote control operation, when a member chooses these programs, and just to choose a program to watch out of them.

[0020]However, neither these program guides nor easy contents explanation was perused, looking at video information, but while seeing a guide and the contents, video information had disappeared. And seeing these guides and contents explanation is finished, and after viewing and listening of fixed time is completed by the timer which operated the remote control of the member's volition, or was built in the terminal, it is structure if it returns to the conventional image viewing and listening. Although it was natural, since a program guide and easy contents explanation were information which is attached to original video information and is passed in the constant rate and one way, the user is looking at the screen and there was a problem that the multi-information related to a screen could not be obtained at a request.

[0021]By the way, drawing 7 shows the lineblock diagram of an example of a cable modem network. Two or more members' cable modem 92₁ - 92_N are connected to the center modem device 90 via the transmission line among the figure. Uphill access speed is several 100K bps - the number Mbps to downstream transmission speed of communications service being 31.644Mbps. A member's cable modem can be gone up, can get down with transmission, and can access transmission.

[0022]It gets down, and opts for the specification of the bandwidth for communication to transmission with the combination of FDMA (Frequency Division Multiple Access) and TDMA (time division multiple access), and each member's cable modem uses one receiving channel which got down and was specified out of the commo data transmission channel. The data which controls a member's cable modem gets down, and Time Division Multiplexing of it is carried out to transmission, and it is sent. It goes up similarly and opts for the bandwidth specification to transmission with the combination of FDMA and TDMA, and one channel specified out of two or more going-up transmission channels is used, and a member's cable modem transmits data, after receiving time specification of a transmission channel by multiaccess control.

[0023]As mentioned above, the example which docked the explained video-delivery-through-the-Internet service and communications service is a video on demand (VOD). The concrete-operations procedure of a video on demand is shown in drawing 8. ** Video-on-demand VOD accesses CATV center 96, when the member 98 wants to watch the program which wants to see a movie etc., and it distributes the video data which the movie program for which it wishes from ** CATV center 96 compressed. ** Point to a freeze-frame/skip from the member 98, and suspend / postpone transmission of ** video data again.

[0024]However, CATV gets down, the number of circuit is limited and the number of channels and program number which can be sent out from CATV center 96 receive restriction. When outputting a certain video title simultaneously as for a video server 96a, the restriction from the video output capability of the video server 96a is received to the number of output streams. To the specific program called a near video on demand as service in consideration of such restriction, fixed time is shifted and there is also service sent out continuously. EPG will be developed further from now on, the associated data about those moving picture data is stored in the center side server apparatus to specific image and speech information, and it is possible to provide this associated data at the request from a user.

[0025]If this assumes the case where a certain member is viewing and listening to the video

information as multimedia data currently displayed on the screen and the arbitrary area of the projected screen will be specified, other multimedia information relevant to the video will be acquired. When such multimedia information will be uniquely transmitted together with video information, the amount of information will become huge and will also have a possibility that other pertinent information may use all the remaining transmission capacity also as 5Mbps only by video information.

[0026]In such a case, if only required pertinent information is distributed to a specific member according to the request from a member, a transmission band can be used effectively. If this service is a terminal which has the set top box function and the cable modem function for communication to mainly receive video audio information, service can be received in the state where it became independent respectively. However, there was a problem that the terminal capabilities for it become complicated, there were also many part mark and the cost of a terminal became high.

[0027]This invention is made in view of the above-mentioned point, and is a thing.

The circuitry of the subscriber terminal of the CATV system which performs the purpose can be made into easy and low cost, It is providing the CATV center equipment and subscriber terminal equipment which are used [the CATV system and there] where the multi-information related to video information can be required and obtained from a subscriber terminal.

[0028]

[Means for Solving the Problem]In a CATV system which the invention according to claim 1 distributes video information to a subscriber terminal connected via a CATV network, and performs two-way communication between a CATV center and a subscriber terminal, Said video information and said two-way communication get down, and said CATV center multiplexes data information, and distributes it to said subscriber terminal by the same physical channel, said video information and said two-way communication get down from a received single physical channel, and said subscriber terminal separates data information.

[0029]For this reason, in a subscriber terminal, distribution video information and two-way communication can get down only with a single receiving tuner, data information can be received, and circuitry of a subscriber terminal can be made into easy and low cost. In the CATV system according to claim 1, said two-way communication gets down from the invention according to claim 2, and data information is associated data information relevant to said video information.

[0030]In the CATV system according to claim 1, said two-way communication gets down from the invention according to claim 3, and data information is data information unrelated to said video information. In a CATV system which the invention according to claim 4 distributes video information to a subscriber terminal connected via a CATV network, and performs two-way communication between a CATV center and a subscriber terminal, When there is a demand of two-way communication from said subscriber terminal, it has a multiplex means of two-way communication which had said demand in the same physical channel of said video information that the member concerned has received which gets down and carries out multiplex [of the data information].

[0031]For this reason, the invention according to claim 1 is realizable. In the CATV center equipment according to claim 4 the invention according to claim 5, When there is a demand of two-way communication from said subscriber terminal and the member concerned has not received distribution video information, it has an allocation means of two-way communication with a demand of a vacant two-way communication dedicated channel which it gets down and is assigned to transmission of data information.

[0032]For this reason, even if it is a case where a member has not received distribution video information, two-way communication can be performed. In the CATV center equipment according to claim 4, the invention according to claim 6 restricts beforehand channel capacity used for said video information distribution of a physical channel, and two-way communication gets down to the remaining channel capacity of said physical channel, and it carries out multiplex [of the data information] to it.

[0033]For this reason, it becomes possible for distribution video information and two-way

communication to get down to the same physical channel, and to carry out multiplex [of the data information] to it. The invention according to claim 7 roughly assigns channel capacity which said two-way communication gets down and is used for distribution of data information about a specific physical channel from channel capacity used for said video information distribution in the CATV center equipment according to claim 6.

[0034]For this reason, to video information, also when channel capacity of that associated data information is large, it can respond. In the CATV center equipment according to claim 6 the invention according to claim 8, When there is a demand of two-way communication from said subscriber terminal, two-way communication gets down to channel capacity of the same physical channel of said video information that the member concerned has received and there is not sufficient opening which carries out multiplex [of the data information] in it, the member concerned is notified of that.

[0035]For this reason, when there is no channel capacity opening, a member can be notified of that. In a CATV system which the invention according to claim 9 distributes video information to a subscriber terminal connected via a CATV network, and performs two-way communication between a CATV center and a subscriber terminal, It has a reception means which receives arbitrary physical channels selectively, and the separating mechanism which said distribution video information and two-way communication get down from said received physical channel, and separates data information.

[0036]For this reason, the invention according to claim 1 is realizable. In the subscriber terminal equipment according to claim 9, the invention according to claim 10 notifies a physical channel which a self-device can receive to a CATV center with said demand, when requiring said two-way communication. For this reason, it can be known to which physical channel two-way communication with a demand should get down, and it should carry out multiplex [of the data information], or whether it should assign to a vacant two-way communication dedicated channel.

[0037]The invention according to claim 11 has the data-information displaying means which was separated from said received physical channel and which gets down and displays data information with said distribution video information in the subscriber terminal equipment according to claim 9. For this reason, in a subscriber terminal, multi-information related to video information can be displayed with the above-mentioned video information.

[0038]In the CATV system according to claim 2, irrespective of a demand of two-way communication from said subscriber terminal, the invention according to claim 12 multiplexes said distribution video information and associated data information relevant to it as multimedia information, and distributes them to said subscriber terminal by the same physical channel. For this reason, it can view and listen to multimedia information supplied from a CATV center freely, without raising a demand in a subscriber terminal to a CATV center.

[0039]

[Embodiment of the Invention]Drawing 9 shows the lineblock diagram of one example of the CATV center of this invention. the inside of the figure, and the broadcasting receiver 100,102,104 — each receives a satellite digital signal or a terrestrial digital signal, and it supplies it to the multiplexing device 106 in order to transmit to a cable network again. The storage servers 108 store video audio information (only henceforth "video information") received with the broadcasting receiver 100,102,104, such as contents and independence contents, and. The associated data information created with the digital editing device 110 is stored, and the information read from here is supplied to the multiplexing device 106. The router 112 performs a communication interface with an external provider, and the network management server 114 manages the communication network which used the router 112. The controlling device 120 performs control of each device in a center, etc. from customer relations management including subscriber information, the program management according to a program sending-out schedule, and a member's accounting management accompanying an audience fee. The multiplexing device 106 multiplexes the video information and the associated data information of a program on a member's request which were extracted from the program which accumulated the program and them with which real time is provided by the satellite or a terrestrial wave, or the independence

work program. The program control information for cable distribution supplied from the program information control device 122 is also multiplexed.

[0040]The enciphering device 124 enciphers the program multiplexed to cable distribution for the scramble for cable distribution, etc. in a program unit. The enciphered program information is decrypted in DSTB in a house. The QAM modulator 126 performs and makes the transmission error measure bet of the digital modulation for sending out the information of 30Mbps using 6 MHz bands of a CATV infrastructure, and is provided with an error correcting code-ized function.

[0041]The center modem 128 is a communication apparatus by the side of the center which realizes program offer according to a member demand, and communications service, and performs the cable modem and two-way communication which were built in DSTB140 by the side of the member connected by light and the coaxial cable 135 via the head end (HE) 130. The broadcasting receiver 100,102,104, the storage servers 108, the server 114, the controlling device 120, the multiplexing device 106, the program information control device 122, the enciphering device 124, the QAM modulator 126, and the center modem 128 are mutually connected by center LAN system 132.

[0042]Drawing 10 shows the functional block diagram of the controlling device 120 which is a central portion of the two-way communication CATV system of this invention. Customer-relations-management 120₁ in the figure and in the controlling device 120 manages contract information and customer data. Sending-out program management 120₃ performs the time management of a program and the selection of a sending-out program which are carrying out the ** style to each physical channel. Program-related-information management 120₂ manages multimedia information, such as the title and contents information of each sending-out program, program information according to genre, and image pertinent information. The past contents viewing information is recorded in viewing history management 120₄.

[0043]Request-to-print-out-files management 120₅ records a user request to print out files, and performs program transmitting management with a program table. Consumer premises equipment management 120₆ performs management and setting out of the environment of a consumer premises equipment. QAM modulator management 120₇ manages the control information on physical channels, such as route information, a digital channel, and video information distribution. Scramble management 120₈ manages a cryptographic key and a scrambling system. Cable modem device management 120₉ manages the information between a center management device and a user terminal. Program audience fee gold management 120₁₀ manages a content rate and weight fee collection.

[0044]Entrepreneur information management 120₁₁ performs management, emergency broadcast, etc. of a menu screen. Center system equipment management 120₁₂ performs working / preliminary change, and an alarm notice. Video server control management 120₁₃ performs video information control of contents. Multiplexing device management 120₁₄ manages multiplex [of video information multiplexing and image associated data information]. Cable modem external connection management 120₁₅ manages external router connection and WWW server connection.

[0045]When requiring the data relevant to an image, a specific member viewing and listening to video information, this data request is managed by cable modem device management 120₉, and customer-relations-management 120₁, consumer premises equipment management 120₆, and cooperation are taken in this case. To this cable modem device management 120₉, with a data request command. It is judged whether the program names and physical channel information to which the user is viewing and listening are also collected, and it should carry out multiplex [of an image and the data] now by making into which QAM channel information the associated data

information which should be sent to a user by analyzing these contents. Multiplexing device management 120₁₄ performs the duty which multiplexes the data information which should be sent out to video information.

[0046]Drawing 11 shows the block diagram of one example with a cable modem built-in [DSTB] which is subscriber terminal equipment of this invention. Among the figure, the reception tuner 210 can be tuned up to each physical channel defined in the 90 - 770 MHz band from a coaxial cable circuit, receives the transmission signal of a desired physical channel, and supplies it to the 64QAM demodulator (DEM) 212.

[0047]After the error correction of the signal to which it restored with the 64QAM demodulator 212 is carried out with the error correction machine 214, it is decoded by the MPEG system decoder 216. At this time, DRAM217 is used as a buffer. The packet concerned the MPEG system decoder 216 from packet identifier PID provided in the header unit of the MPEG 2 transport packet Video information, It identifies any of speech information and data information they are, and video information, speech information, and each data information are buffered in DRAM217. And video information is supplied to MPEG video decoder 218, speech information is supplied to MPEG audio decoders 220, and data information is supplied to the personal computer 238 via the interface 237.

[0048]MPEG video decoder 218 decodes video information using DRAM219, and supplies it to the AV switch 224 through the graphic circuit 222. The graphic circuit 222 generates the video information of the character and figure which displays the still picture as associated data information, an animation, or a character string according to directions of CPU230, and superimposes it on the video information from MPEG video decoder 218. MPEG audio decoders 220 decode speech information using DRAM221, and supply it to the AV switch 224. The video information and speech information which video information and speech information are supplied to the AV switch 224, were switched to it here, and were chosen as it from the analog set top box of the speech information from the PCM sound circuit 226 or the exterior in addition to this are supplied to the television receiver 228.

[0049]As mentioned above, the data information separated by the MPEG system decoder 216 is supplied by the personal computer 238 via the interface 237, The data information of the member demand from the personal computer 238 or others is supplied to the QPSK modulation machine (MOD) 240 via the interface 237, and QPSK modulation is carried out here, and it is sent out to a coaxial cable circuit through the transmitting tuner 242.

[0050]CPU230 is what controls this whole device, It lets the bus 231 pass. RAM232, ROM233, And it is connected with the remote control interface 234 connected with the reception tuner 210, the MPEG system decoder 216, the PCM sound circuit 226, and the remote control 235 and the interface 237, the QPSK modulation machine 240, and the transmitting tuner 242.

[0051]By the way, a subscriber terminal gives the notice of whether a self-terminal is viewing and listening to image broadcasting, and the physical channel information which it has received now in being under viewing and listening to the controlling device 120 of a CATV center together, when raising the demand command of an interactive communications service start to a center. Drawing 12 shows the flow chart of one example of the processing performed when the controlling device 120 receives the demand of bidirectional data communication from a member. Among the figure, if the controlling device 120 distinguishes whether there is any demand of associated data information from a subscriber terminal at Step S10 and there is no demand, it progresses to Step S12 and sends out only video information by a specific physical channel. On the other hand, if there is a demand, it will progress to Step S14, and it is distinguished whether it is viewing and listening to video information with the subscriber terminal.

[0052]Here, if it is not viewing and listening to video information with a subscriber terminal, the physical channel only for two-way communication is assigned to a demand of associated data information at Step S16. If it is viewing and listening to video information with the subscriber terminal, since Step S18 multiplexes and sends out associated data information to video information by the physical channel which is viewing and listening to video information with the subscriber terminal, extracting processing of associated data information will be performed from

the storage servers 114. it is shown in drawing 13 — as — the video information 1 and 2 — it is alike, respectively, and it receives, the associated data information 1 and 2 is extracted from the storage servers 108, and it multiplexes with the multiplexing device 106. The video information and the associated data information that it corresponds mutually are the 64QAM device 126, and are generated as the same 64QAM physical channel.

[0053] Thus, since associated data information is multiplexed and sent out to video information by the physical channel which is viewing and listening to the video information while viewing and listening to video information with the subscriber terminal, DSTB as a subscriber terminal can be managed with the single receiving tuner 210 as shown in drawing 11, it can reduce part mark to the composition of the conventional DSTB shown in drawing 5, and can lower cost.

[0054] Since a subscriber terminal can be independently used as an object for data communications while not viewing and listening to video information with a subscriber terminal, automatic assignment is performed to the physical channel only for two-way communication decided beforehand. Drawing 14 shows the data configuration figure of the MPEG 2 transport packet transmitted in light and the coaxial cable 135. In the 32-bit packet header of an MPEG 2 transport packet. The 8 bits synchronous byte showing the head of a packet, and a 1-bit transport error indicator, The pay-load unit start indicator of 1 bit, and the transport priority of 1 bit, A 13 bits packet identifier (PID) and the 2-bit transport scramble control which directs the existence of the scramble of a pay load, A 4-bit continuity index (round counter) is set to the 2-bit adaptation field control which directs the existence of the pay load in a data division, and each adaptation field.

[0055] A pay load and/or the adaptation field are set as 184 bytes of following data division. By the above-mentioned packet identifier, it is discriminable whether it is which stream of the attribute of a packet, i.e., video information, speech information, and data information. Thus, the distribution video information and speech information which are transmitted to DSTB of a subscriber terminal, and bidirectional data communication get down from a CATV center, the data information as information is an MPEG 2 transport packet, especially bidirectional data communication gets down, and information is transmitted by IPoverMPEG.

[0056] By the way, channel capacity (or the number of distribution video programs) beforehand used for video information distribution to each specific physical channel in a CATV center in this invention Restriction was provided, bidirectional data communication got down to the availability in the remaining channel, and data information is multiplexed. This situation is shown in drawing 15. In drawing 15 (A), the division-into-equal-parts rate of the one channel (31.644Mbps) of 64QAM is carried out, video information and two-way communication distribution get down, and data information is transmitted. In drawing 15 (B), one channel of 64QAM is divided into 3:1, video information (23.73Mbps) and two-way communication distribution get down, and data information (7.91Mbps) is transmitted.

[0057] The channel used for the specific video information which includes many associated data information to each specific physical channel beforehand is received, As a bidirectional circuit demand is expected beforehand and it is shown in drawing 16, rather than a part for video information distribution (10.55Mbps), two-way communication distribution gets down and many data information (21.10Mbps) is assigned. By the way, when a CATV center has the demand of two-way communication from DSTB which is a subscriber terminal while receiving video information, The two-way communication which had the above-mentioned demand in the channel capacity of the same physical channel of distribution video information that the member has received gets down, when there is not sufficient opening which carries out multiplex [of the data information], it gets down, data information is made into a private message, and that is notified to a member's DSTB. It is possible to carry out multiplex transmission of the individual-oriented private data to the pay load of the MPEG 2 transport packet shown in drawing 14, although it is a one-way type, and a member is notified of that using this.

[0058] Besides the associated data information relevant to the view program to which the member is viewing and listening, bidirectional data information may be a demand of the different data information which is not image-related. The different data information on these can also be treated like the usual Internet information. In drawing 11, the packet concerned from packet

identifier PID provided in the header unit of the MPEG 2 transport packet by the MPEG system decoder 216 Video information, It identifies any of speech information and data information they are, and data information is supplied to the interface 237 from DRAM217. However, as shown not only in this but in drawing 17, the MPEG packet header discrimination decision circuit 215 is formed between the error correction machine 214 and the MPEG system decoder 216, It is distinguished whether the packet concerned is a packet of data information from packet identifier PID provided in the header unit of the MPEG 2 transport packet in this MPEG packet header discrimination decision circuit 215, It is good also as composition which supplies the data information taken out from the packet of data information to the interface 237.

[0059]In a CATV center, as shown in drawing 15 (A) and (B), are usually the channel arrangement treating 6 MHz bands, but. As composition which makes this the channel arrangement treating 12 MHz bands, assigns these 12 MHz bands as a transmitting physical channel, and treats 12 MHz bands as a receiving physical channel similarly in DSTB by the side of a member, As shown in drawing 18, the system which used 6 MHz bands for distribution video information, and used 6 MHz bands for the interactive communications service may be constituted.

[0060]In the above-mentioned example, when there is a demand from DSTB by the side of a member, associated data information is transmitted from the CATV center, but it is not limited to this. For example, a CATV center performs data distribution by channel arrangement as shows drawing 15 (A) video-delivery-through-the-Internet information as shown in drawing 19 (A), and associated data information as shown in drawing 19 (B) as multimedia information made the set. Associated data information as shown in drawing 19 (B) sent with a one-way type in the same channel in the member side DSTB, The user can view and listen freely by changing into the video information of a character and a figure using the graphic circuit 222, and displaying on the television receiver 228, as shown in drawing 19 (A). In drawing 19 (A), "data 100" - "data 104" expresses associated data information.

[0061]Then, if selection instructing of the display position of associated data information, including "the data 100" etc., is carried out by cursor etc. on the screen shown in drawing 19 (A), that data transmission request will be transmitted to a CATV center from the member side DSTB. At this time, the scene number corresponding to the selected associated data information, such as "the data 100", a screen number, and a data number are transmitted as a data transmission request.

[0062]As shown in drawing 19 (C), associated data information is stored in the storage servers 108 of a CATV center corresponding to a scene number, a screen number, and a data number, and. The data link table where the address of the storage servers 108 was set up corresponding to the scene number, the screen number, and the data number as shown in drawing 19 (D) is stored, The controlling device 120 reads the associated data information which accesses the storage servers 108 and corresponds in the address obtained from the data link table shown in drawing 19 (D) using the scene number, screen number, and data number of a data transmission request, and transmits to the member side DSTB.

[0063]This invention is explained on the assumption that the cable-transmission way by CATV is used, but wireless-izing is also possible in the place where the distance of a CATV center and a subscriber terminal is near in the future. The multiplexing device 106 corresponds to a multiplex means, Step S16 corresponds to an allocation means, the reception tuner 210 corresponds to a reception means, the MPEG system decoder 216 corresponds to separating mechanism, and the graphics circuit 222 corresponds to a data-information displaying means.

[0064]

[Effect of the Invention]Like ****, the invention according to claim 1 a CATV center, Said video information and said two-way communication get down, data information is multiplexed, and it distributes to a subscriber terminal by the same physical channel, and said video information and said two-way communication get down from the received single physical channel, and said subscriber terminal separates data information.

[0065]For this reason, in a subscriber terminal, distribution video information and two-way communication can get down only with a single receiving tuner, data information can be received,

and the circuitry of a subscriber terminal can be made into easy and low cost. Two-way communication gets down from the invention according to claim 2, and data information is associated data information relevant to said video information.

[0066]Two-way communication gets down from the invention according to claim 3, and data information is data information unrelated to said video information. The invention according to claim 4 has a multiplex means of the two-way communication which had said demand in the same physical channel of said video information that the member concerned has received which gets down and carries out multiplex [of the data information], when there is a demand of two-way communication from a subscriber terminal.

[0067]For this reason, the invention according to claim 1 is realizable. The invention according to claim 5 has an allocation means of two-way communication with a demand of a vacant two-way communication dedicated channel which it gets down and is assigned to transmission of data information, when there is a demand of two-way communication from a subscriber terminal and the member concerned has not received distribution video information.

[0068]For this reason, even if it is a case where the member has not received distribution video information, two-way communication can be performed. The invention according to claim 6 restricts beforehand the channel capacity used for said video information distribution of a physical channel, and two-way communication gets down to the remaining channel capacity of said physical channel, and it carries out multiplex [of the data information] to it.

[0069]For this reason, it becomes possible for distribution video information and two-way communication to get down to the same physical channel, and to carry out multiplex [of the data information] to it. The invention according to claim 7 roughly assigns the channel capacity which said two-way communication gets down and is used for distribution of data information about a specific physical channel from the channel capacity used for said video information distribution.

[0070]For this reason, to video information, also when the channel capacity of that associated data information is large, it can respond. The invention according to claim 8 notifies the member concerned of that, when there is a demand of two-way communication from a subscriber terminal, two-way communication gets down to the channel capacity of the same physical channel of said video information that the member concerned has received and there is not sufficient opening which carries out multiplex [of the data information] in it.

[0071]For this reason, when there is no channel capacity opening, a member can be notified of that. The invention according to claim 9 has a reception means which receives arbitrary physical channels selectively, and the separating mechanism which said distribution video information and two-way communication get down from said received physical channel, and separates data information.

[0072]For this reason, the invention according to claim 1 is realizable. The invention according to claim 10 notifies the physical channel which a self-device can receive to a CATV center with said demand, when requiring two-way communication. For this reason, it can be known to which physical channel two-way communication with a demand should get down, and it should carry out multiplex [of the data information], or whether it should assign to a vacant two-way communication dedicated channel.

[0073]The invention according to claim 11 has the data-information displaying means which was separated from the received physical channel and which gets down and displays data information with said distribution video information. For this reason, in a subscriber terminal, the multi-information related to video information can be displayed with the above-mentioned video information. Irrespective of the demand of the two-way communication from a subscriber terminal, the invention according to claim 12 multiplexes said distribution video information and the associated data information relevant to it as multimedia information, and distributes them to said subscriber terminal by the same physical channel.

[0074]For this reason, it can view and listen to the multimedia information supplied from a CATV center freely, without raising a demand in a subscriber terminal to a CATV center.

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-128138

(P2001-128138A)

(43)公開日 平成13年5月11日(2001.5.11)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード(参考)

H 0 4 N 7/173

6 1 0

H 0 4 N 7/173

6 1 0 Z 5 C 0 6 3

H 0 4 H 1/02

H 0 4 H 1/02

Z 5 C 0 6 4

H 0 4 N 7/08
7/081

H 0 4 N 7/08

Z

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 16 頁)

(21)出願番号

特願平11-307568

(22)出願日

平成11年10月28日(1999.10.28)

(71)出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号

(72)発明者 石▲崎▼ 正之

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(74)代理人 100070150

弁理士 伊東 忠彦

Fターム(参考) 5C063 AA01 AB03 AB11 AC01 CA11
CA23 CA36

5C064 BA01 BB05 BC18 BC23 BD02
BD08 BD13

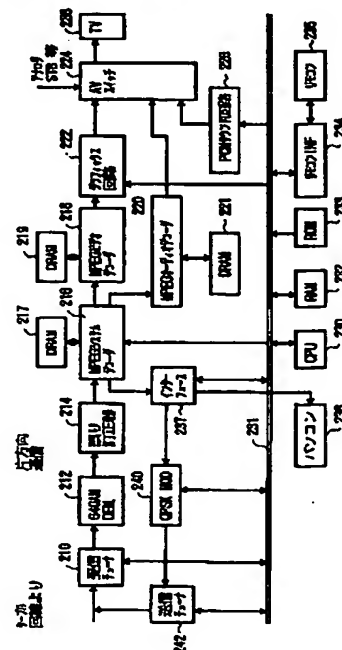
(54)【発明の名称】 C A T Vシステム及びそこで用いられるC A T Vセンタ装置及び加入者端末装置

(57)【要約】

【課題】 本発明は、双方向通信を行うC A T Vシステムの加入者端末の回路構成を簡単かつ低コストにすることができ、映像情報に關係したマルチ情報を加入者端末から要求して入手することができるC A T Vシステム及びそこで用いられるC A T Vセンタ装置及び加入者端末装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 C A T V網を介して接続された加入者端末12に映像情報を配信すると共にC A T Vセンタ10と加入者端末間で双方向通信を行う。C A T Vセンタ10は、映像情報と双方向通信の下りデータ情報とを多重化して同一物理チャンネルで前記加入者端末に配信し、加入者端末12は、受信した単一の物理チャンネルから映像情報と双方向通信の下りデータ情報とを分離する。このため、加入者端末では単一の受信チューナだけで配信映像情報と双方向通信の下りデータ情報とを受信することができ、加入者端末の回路構成を簡単かつ低コストにすることができる。

本発明の加入者端末装置であるケーブルモデム
内蔵DSTBの一実施例のブロック図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 C A T V網を介して接続された加入者端末に映像情報を配信すると共にC A T Vセンタと加入者端末間で双方向通信を行うC A T Vシステムにおいて、前記C A T Vセンタは、前記映像情報と前記双方向通信の下りデータ情報とを多重化して同一物理チャンネルで前記加入者端末に配信し、前記加入者端末は、受信した単一の物理チャンネルから前記映像情報と前記双方向通信の下りデータ情報とを分離することを特徴とするC A T Vシステム。

【請求項2】 請求項1記載のC A T Vシステムにおいて、前記双方向通信の下りデータ情報は、前記映像情報に関連する関連データ情報であることを特徴とするC A T Vシステム。

【請求項3】 請求項1記載のC A T Vシステムにおいて、前記双方向通信の下りデータ情報は、前記映像情報とは無関係のデータ情報であることを特徴とする双方向通信C A T Vシステム。

【請求項4】 C A T V網を介して接続された加入者端末に映像情報を配信すると共にC A T Vセンタと加入者端末間で双方向通信を行うC A T Vシステムにおいて、前記加入者端末から双方向通信の要求があったとき、当該加入者が受信している前記映像情報の同一物理チャンネルに前記要求のあった双方向通信の下りデータ情報を多重する多重手段を有することを特徴とするC A T Vセンタ装置。

【請求項5】 請求項4記載のC A T Vセンタ装置において、前記加入者端末から双方向通信の要求があったとき、当該加入者が配信映像情報を受信していない場合、空いている双方向通信専用チャンネルを要求のあった双方向通信の下りデータ情報の送信に割り当てる割り当て手段を有することを特徴とするC A T Vセンタ装置。

【請求項6】 請求項4記載のC A T Vセンタ装置において、物理チャンネルの前記映像情報配信に使用するチャンネル容量を予め制限しておき、前記物理チャンネルの残りのチャンネル容量に双方向通信の下りデータ情報を多重することを特徴とするC A T Vセンタ装置。

【請求項7】 請求項6記載のC A T Vセンタ装置において、特定物理チャンネルについて、前記映像情報配信に使用するチャンネル容量より前記双方向通信の下りデータ情報の配信に使用するチャンネル容量を大きく割り当てることを特徴とするC A T Vセンタ装置。

【請求項8】 請求項6記載のC A T Vセンタ装置において、前記加入者端末から双方向通信の要求があったとき、当

該加入者が受信している前記映像情報の同一物理チャンネルのチャンネル容量に双方向通信の下りデータ情報を多重するだけの十分な空きがない場合に、当該加入者にその旨を通知することを特徴とするC A T Vセンタ装置。

【請求項9】 C A T V網を介して接続された加入者端末に映像情報を配信すると共にC A T Vセンタと加入者端末間で双方向通信を行うC A T Vシステムに用いられる加入者端末装置において、

任意の物理チャンネルを選択的に受信する受信手段と、

10 受信した前記物理チャンネルから前記配信映像情報と双方向通信の下りデータ情報とを分離する分離手段とを有することを特徴とする加入者端末装置。

【請求項10】 請求項9記載の加入者端末装置において、

前記双方向通信の要求を行うときに、自装置が受信可能な物理チャンネルを前記要求と共にC A T Vセンタに通知することを特徴とする加入者端末装置。

【請求項11】 請求項9記載の加入者端末装置において、前記受信した物理チャンネルから分離した下りデータ情報を前記配信映像情報と共に表示するデータ情報表示手段を有することを特徴とする加入者端末装置。

20 【請求項12】 請求項2記載のC A T Vシステムにおいて、

前記加入者端末からの双方向通信の要求に係わらず、前記配信映像情報とそれに関連する関連データ情報とをマルチメディア情報として多重化して同一物理チャンネルで前記加入者端末に配信することを特徴とするC A T Vシステム。

【発明の詳細な説明】

30 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、C A T Vシステム及びそこで用いられるC A T Vセンタ装置及び加入者端末装置に関し、双方向通信サービスを行うC A T Vシステム及びそこで用いられるC A T Vセンタ装置及び加入者端末装置に関する。

【0002】

【従来の技術】最近、放送サービスのデジタル化が活発に進められており、既にサービスが開始されているC Sデジタル放送を初めとして、間もなくB Sデジタル放送、地上波デジタル放送も開始される。これらの影響を受け、C A T V（ケーブルテレビジョン）のデジタル化も進められ、デジタル放送の再送信および番組選択再送信や蓄積再送信も行われようとしている。

【0003】また、これらの放送型サービスと共に、ケーブルモデムとパーソナルコンピュータの組合せによる新しい通信サービスの導入も始まっている。この通信サービスはインターネットプロトコル（以下単にI Pという）を用いてC A T Vセンタと加入者との間をインタラクティブに非対称型の高速データ通信環境を提供するものである。

【0004】従来からCATVでサービスされているアナログ伝送では6MHzの伝送帯域幅を使って1つのテレビ映像・音声信号を送っていた。しかし、近年はオーディオ・ビデオのデジタル化、ネットワーク化が急速に進み、アメリカ合衆国での情報スーパーハイウェー構想にも代表されるように、コンピュータ技術をベースとしたデジタル技術が非常に脚光を浴びてきており、放送分野においても急速にシステムのデジタル化が進められている。

【0005】1996年10月に日本で開始したデジタル放送サービスでは、従来のアナログ映像・音声をMPEG2を用いたデジタル動画画像圧縮技術と、QPCK(4位相偏移変調)を用いたデジタル伝送技術で映像・音声の配信を行っている。CATVにおいても、ケーブル内をデジタル圧縮された動画画像信号(MPEG2)を複数多重化して64QAM(直交振幅変調)等のデジタル変調方式で伝送することにより、6MHzの伝送帯域を使って映像番組を数チャンネル伝送することが可能になっており、トライアル実験や実サービスも開始されている。

【0006】そして、最近のCATV事業者の設備状況を見れば、従来は殆どの事業者が伝送網は450MHzまでの同軸ケーブル伝送路を使用したものであったが、最近は都市型CATVと呼ばれる光ファイバと同軸ケーブル伝送路を併用した伝送路が一般的になりつつある。この伝送路はCATVセンタから加入者宅の近くまでの幹線系を光ファイバの伝送路で敷設し、最後の1Km位を同軸ケーブル伝送路で接続するものである。センタから光ファイバで伝送することにより、伝送路の損失が少なくでき、かつ、伝送品質を高めることができるために新たにCATV事業を開始しようとする地域では、ほとんどが都市型CATVになっている。これらの都市型CATVは、同時に双方向通信のための伝送路にもなっている。

【0007】図1は、従来の都市型デジタルCATVシステムの構成図を示す。同図中、CATVセンタ10とCATV加入者12とは、光・同軸ハイブリッドのCATV網(HFC)14を介して接続されている。CATVセンタ10側には、デジタル映像・音声配信サービスの衛星・地上波再送信装置16、ビデオコンテンツ等を蓄積しておいて加入者からのリクエストに答えてビデオ・オン・デマンド(以下VODという)サービスを行うためのデジタル・ビデオサーバ17、配信映像情報や双方向用通信データを多重化する多重化装置18、多重化された信号をスクランブル等により暗号化する暗号化装置19、CATV伝送路に信号送出するためのデジタル64QAM変調器20、そして通信サービスに伴うセンタモデム21、外部のプロバイダとの通信接続用のルータ22及びネットワークを管理するサーバ23等が設けられている。また、放送・通信の両サービスで

共通で使用するヘッドエンド(HE)と呼ぶ双方向の混合/分配装置24、全体の管理を行う管理装置25等が設置される。

【0008】一方、CATV加入者12側には、配信映像・音声情報を主として受信するデジタルセットトップボックス(DSTB)30と、双方向通信サービスに供与するケーブルモデム31と、これら各々の機器に接続されるテレビジョン受像機受像機32やパーソナルコンピュータ(パソコン)33が設置される。これらセンタ側および加入者側に設置されるシステム機器を用いて、一方方向型のデジタル映像配信サービスを受けたり、加入者が見たい番組を見たい時に提供するVODや、家庭にしながら商品情報を検索して必要な商品を購入できるようにするテレビ・ショッピングや、更にゲームやカラオケの配信などの様々な双方向サービス(インタラクティブサービス)を提供することが可能である。

【0009】また、パソコン33とケーブルモデム31の組合せは、電話回線網とは違った高速アクセス可能な通信環境によるインターネットサービスを受けることができる。このようなインタラクティブサービスとして次のようなものがある。

- (1) ビデオ・オン・デマンド
- (2) カラオケ配信
- (3) ゲーム配信
- (4) テレビ・ショッピング
- (5) パソコン通信、インターネット
- (6) 音声電話、テレビ電話/会議
- (7) ソフト販売
- (8) 遠隔教育

CATVによる通信サービスはまだ最近スタートしたサービスであるが、従来から映像配信に使用するCATV物理チャンネルとインタラクティブサービスの高遠データ通信に使用する物理チャンネルとはケーブル伝送帯域を分割して利用している。CATVチャンネルの各サービスに対応した周波数分割割を図2(A)、(B)に示す。図2(A)はアナログ、デジタルの別を示し、図2(B)は放送と通信の別をしめしている。

【0010】そして、これらのサービスは各々、別々の端末を用いてテレビジョン受像機およびパソコンと接続しており、同時に両サービスを受けることも可能である。図3、図4に、これらを受信するためのデジタルセットトップボックスとケーブルモデムの各例のブロック図を示す。図3において、受信チューナ40は同軸ケーブル回線よりの伝送信号を受信して64QAM復調器(DEM)42に供給する。64QAM復調器42で復調された信号は誤り訂正器44で誤り訂正された後、MPEGシステムデコーダ46でデコードされてビデオ成分とオーディオ成分に分離され、MPEGビデオデコーダ48及びMPEGオーディオデコーダ50に供給される。

【0011】MPEGビデオデコーダ48でデコードされた映像情報はグラフィック回路52を通してAVスイッチ54に供給される。また、グラフィック回路52はCPU60の指示に従って表示する文字・図形の映像情報を発生し、MPEGビデオデコーダ48からの映像情報に重畳する。MPEGオーディオデコーダ50でデコードされた音声情報はAVスイッチ54に供給される。AVスイッチ54には、この他に、PCMサウンド回路56からの音声情報や外部のアナログセットトップボックスから映像情報及び音声情報が供給されており、ここでスイッチングされた映像情報及び音声情報がテレビジョン受像機58に供給される。

【0012】なお、CPU60はこの装置全体を制御するもので、バス61を通して受信チューナ40、MPEGシステムデコーダ46、PCMサウンド回路56、リモコンインタフェース62、及びRAM、ROM等と接続されている。図4において、送受チューナ70は同軸ケーブル回線よりの伝送信号を受信して64QAM復調器(DEM)72に供給する。64QAM復調器72で復調された信号は誤り訂正器74で誤り訂正された後、インタフェース76を介してパソコン78に供給される。パソコン78からのデータはインタフェース76を介してQPSK変調器(MOD)80に供給され、ここでQPSK変調され、送受チューナ70を通して同軸ケーブル回線に送出される。なお、CPU82はこの装置全体を制御するもので、バス83を通して送受チューナ70、インタフェース76、QPSK変調器80、及びRAM、ROM等と接続されている。

【0013】ここで扱う下り信号は郵政省令第74号「有線テレビジョン放送法施行規則の一部改正」や、電気通信技術審議会答申諮問第74号「デジタル放送方式に係わる技術的条件のうち有線テレビジョン放送におけるデジタル放送方式の技術的基準」で規定される64QAMである。一方、通信サービスでの上り信号はQPSKや16QAMが使用される。そして、放送サービスでのフレーム構成はMPEG2-TSパケットであり、通信サービスにおいてはネットワークレイヤはインターネットプロトコル(IP)、メディアアクセスコントロールレイヤはIEEE802.2(LLC)、IEEE802.3(MAC)、物理レイヤは10Base-T、100Base-Tで示され、IPデータはトランスポートレイヤに各レイヤを通して双方向に伝送されるものである。

【0014】これらの放送および通信サービスはサービスの性質上、同一ユーザが同時にうけることは少なく、また受けようと思えば、各々の端末でテレビジョン受像機あるいはパソコンに接続して可能である。最近では両方のサービスに対応したケーブルモデム機能内蔵のセットトップボックスも開発されている。図5は従来のケーブルモデム機能内蔵のデジタルセットトップボックス

の一例のブロック図を示す。図5において、図3または図4と同一部分には同一符号を付す。図5に示す受信チューナ70A、送信チューナ70Bは、送受チューナ70の受信部分、送信部分それぞれである。図5のケーブルモデム機能内蔵のセットトップボックスは図3、図4に示した2つの端末機能の合体である。そして、この端末にはテレビジョン受像機58及びパソコン78が接続される。

【0015】

10 【発明が解決しようとする課題】現在、CS(衛星)デジタル放送でも行われているが、デジタル映像・音声情報以外に各々の電子番組ガイド：EPG(Electric Program Guide)と呼ばれる番組選択用のデータが送られている。このデータは提供サービス名や事業者名、現在送っている番組名やこれから送ってくる番組名、または簡単な番組内容である。これらがMPEG-TS(Transport Stream)として映像・音声情報と共に送られる模試図を図6(B)に示す。なお、図6(A)にはEPGを含まない映像・音声情報の模試図を示す。

20 【0016】これらの情報はCATV物理チャンネルを例にとれば、1チャンネルあたりMPEG-TSの全体情報量が31.644Mbps(この中には通常の映像・音声情報が4〜6本入っている)であるのに対して、およそ1/10〜1/6程度の3〜5Mbpsを占めている。上記ではCATVデジタル伝送方式である64QAM方式での全体情報量を例にとったが、これらの1チャンネル当りの伝送容量は使用する変調方式から決まるものである。

30 【0017】6MHz帯域で送れる番組数はこれらの全体容量の中に圧縮されたMPEG画像をどの位、多重することができるかに関わってくる。そして、これらは伝送する情報である各プログラム内容によって情報量が異なる。MPEG2方式による画像ビットレートは15Mbpsまでの符号化データを言うが、一般的にはプログラム内容によって次のような画像ビットレートを採用している。スポーツ番組(動きの激しい番組)は5〜6Mbps、映画は3〜5Mbps、アニメーションは3Mbpsである。

40 【0018】ここで、画像を圧縮するエンコーダの圧縮率によっても上記のビットレートは自由にコントロールできるが、ここでは通常の画像品質を対象として上記ビットレートを割り申している。すなわち、プログラムのビットレートとして、平均5Mbpsのものを多重化して伝送すると考えれば、従来のアナログ1チャンネル帯域(6MHz)の中に64QAMを用いたデジタル伝送では6番組を伝送できることになる。

50 【0019】これは映像・音声情報のみを多重化したケースであり、先に述べた電子番組ガイドと一緒に送るケースではこの分で5Mbps程度の容量を占めるので、

映像・音声情報は5番組分となる。そして、これらの番組を加入者が選択する場合はリモコン操作により電子番組ガイドをテレビ画面上に出し、それらの中から見たいと思う番組を選択すれば良い。

【0020】しかし、これらの番組ガイドや簡単な内容説明は映像情報を見ながら閲覧するのではなく、ガイドや内容を見ている時には映像情報は見えなくなっていた。そして、これらのガイドや内容説明を見終わり、加入者の意志でリモコンを操作するか、もしくは端末に内蔵されたタイマーにより一定時間の視聴が終了すると、従来の映像視聴に戻ると仕組みになっている。当然のことではあるが、番組ガイドや簡単な内容説明は本来の映像情報に付属して一定量、一方向に流されている情報であるため、ユーザが画面を見ていて画面に関係したマルチ情報をリクエストで入手することはできないという問題があった。

【0021】ところで、図7はケーブルモデムネットワークの一例の構成図を示す。同図中、センタモデム装置90には伝送路を介して複数の加入者のケーブルモデム92₁～92_nが接続されている。通信サービスは下り伝送速度が31.644Mbpsであるのに対して、上り伝送速度は数100Kbps～数Mbpsである。加入者のケーブルモデムは上り伝送と下り伝送にアクセスすることができる。

【0022】下り伝送に対する通信用の帯域幅の指定はFDMA（周波数分割多元接続）とTDMA（時分割多元接続）の組合せにより決められ、各加入者のケーブルモデムは下り通信データ伝送チャンネルの中から指定された1つの受信チャンネルを使用する。加入者のケーブルモデムを制御するデータは下り伝送に時分割多重されて送られる。同様に上り伝送に対する帯域幅指定はFDMAとTDMAの組合せにより決められ、加入者のケーブルモデムは複数の上り伝送チャンネルの中から指定された1つのチャンネルを使用し、マルチアクセス制御によって伝送チャンネルの時間指定を受けた後にデータを送信する。

【0023】以上、説明した映像配信サービスと通信サービスをドッキングした例がビデオオンデマンド（VOD）である。ビデオオンデマンドの具体的な操作手順を図8に示す。①ビデオオンデマンドVODは、加入者98が映画等の見たい番組を見たい時にCATVセンタ96にアクセスし、②CATVセンタ96から希望する映画番組の圧縮した動画データを配信する。③また、加入者98からストップモーション／スキップを指示し、④動画データの伝送を停止／先送りする。

【0024】しかし、CATVの下り回線数は有限であり、CATVセンタ96から送出可能なチャンネル数および番組数は制限を受ける。また、ビデオ・サーバ96aにしても、あるビデオタイトルを同時に出力する場合、その出力ストリーム数に対し、ビデオ・サーバ96

aのビデオ出力能力からの制限を受ける。このような制限を考慮したサービスとしてニア・ビデオ・オン・デマンドと呼ばれる特定番組に対し、一定時間のシフトを行ない、連続して送出するサービスもある。また、今後EPGを更に発展させて特定の映像・音声情報に対して、それらの動映像データに関する関連データをセンタ側サーバ装置に格納しておき、ユーザからのリクエストで、この関連データを提供することが考えられる。

【0025】これは画面に表示されているマルチメディアデータとしての映像情報のある加入者が視聴している場合を想定すると、映しだされた画面の任意のエリヤを指定すれば、その動画像に関連する他のマルチメディア情報が得られるものである。これらのマルチメディア情報を映像情報と一緒に一義的に伝送することになると、その情報量は膨大なものとなり、映像情報だけで5Mbpsとしても、他の関連情報で残りの伝送容量を全て使ってしまうおそれもある。

【0026】このような場合、加入者からのリクエストに応じて必要な関連情報のみを特定の加入者に配信すれば、伝送帯域を有効に使用することができる。このサービスは映像・音声情報を主として受信するセットトップボックス機能および通信用のケーブルモデム機能を有する端末であれば、各々独立した状態でサービスは受けられる。しかし、そのための端末機能は複雑となり、部品点数も多く、端末のコストが高くなるという問題があった。

【0027】本発明は、上記の点に鑑みてなされたものであり、双方向通信を行うCATVシステムの加入者端末の回路構成を簡単かつ低コストにすることができ、映像情報に関係したマルチ情報を加入者端末から要求して入手することができるCATVシステム及びそこで用いられるCATVセンタ装置及び加入者端末装置を提供することを目的とする。

【0028】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の発明は、CATV網を介して接続された加入者端末に映像情報を配信すると共にCATVセンタと加入者端末間で双方向通信を行うCATVシステムにおいて、前記CATVセンタは、前記映像情報と前記双方向通信の下りデータ情報とを多重化して同一物理チャンネルで前記加入者端末に配信し、前記加入者端末は、受信した単一の物理チャンネルから前記映像情報と前記双方向通信の下りデータ情報とを分離する。

【0029】このため、加入者端末では単一の受信チューナだけで配信映像情報と双方向通信の下りデータ情報とを受信することができ、加入者端末の回路構成を簡単かつ低コストにすることができる。請求項2に記載の発明は、請求項1記載のCATVシステムにおいて、前記双方向通信の下りデータ情報は、前記映像情報に関連する関連データ情報である。

【0030】請求項3に記載の発明は、請求項1記載のCATVシステムにおいて、前記双方向通信の下りデータ情報は、前記映像情報とは無関係のデータ情報である。請求項4に記載の発明は、CATV網を介して接続された加入者端末に映像情報を配信すると共にCATVセンタと加入者端末間で双方向通信を行うCATVシステムにおいて、前記加入者端末から双方向通信の要求があったとき、当該加入者が受信している前記映像情報の同一物理チャンネルに前記要求のあった双方向通信の下りデータ情報を多重する多重手段を有する。

【0031】このため、請求項1に記載の発明を実現できる。請求項5に記載の発明は、請求項4記載のCATVセンタ装置において、前記加入者端末から双方向通信の要求があったとき、当該加入者が配信映像情報を受信していない場合、空いている双方向通信専用チャンネルを要求のあった双方向通信の下りデータ情報の送信に割り当てる割り当て手段を有する。

【0032】このため、加入者が配信映像情報を受信していない場合であっても、双方向通信を行うことができる。請求項6に記載の発明は、請求項4記載のCATVセンタ装置において、物理チャンネルの前記映像情報配信に使用するチャンネル容量を予め制限しておき、前記物理チャンネルの残りのチャンネル容量に双方向通信の下りデータ情報を多重する。

【0033】このため、同一物理チャンネルに配信映像情報と双方向通信の下りデータ情報とを多重することが可能となる。請求項7に記載の発明は、請求項6記載のCATVセンタ装置において、特定物理チャンネルについて、前記映像情報配信に使用するチャンネル容量より前記双方向通信の下りデータ情報の配信に使用するチャンネル容量を大きく割り当てる。

【0034】このため、映像情報に対してその関連データ情報のチャンネル容量が大きい場合にも対応することができる。請求項8に記載の発明は、請求項6記載のCATVセンタ装置において、前記加入者端末から双方向通信の要求があったとき、当該加入者が受信している前記映像情報の同一物理チャンネルのチャンネル容量に双方向通信の下りデータ情報を多重するだけの十分な空きがない場合に、当該加入者にその旨を通知する。

【0035】このため、チャンネル容量空きがない場合に、その旨を加入者に通知することができる。請求項9に記載の発明は、CATV網を介して接続された加入者端末に映像情報を配信すると共にCATVセンタと加入者端末間で双方向通信を行うCATVシステムにおいて、任意の物理チャンネルを選択的に受信する受信手段と、受信した前記物理チャンネルから前記配信映像情報と双方向通信の下りデータ情報とを分離する分離手段とを有する。

【0036】このため、請求項1に記載の発明を実現できる。請求項10に記載の発明は、請求項9記載の加入

者端末装置において、前記双方向通信の要求を行うときに、自装置が受信可能な物理チャンネルを前記要求と共にCATVセンタに通知する。このため、要求のあった双方向通信の下りデータ情報をどの物理チャンネルに多重するべきか、または空いている双方向通信専用チャンネルに割り付けるべきかを知ることができる。

【0037】請求項11に記載の発明は、請求項9記載の加入者端末装置において、前記受信した物理チャンネルから分離した下りデータ情報を前記配信映像情報と共に表示するデータ情報表示手段を有する。このため、加入者端末では映像情報に関係したマルチ情報を上記映像情報と共に表示することができる。

【0038】請求項12に記載の発明は、請求項2記載のCATVシステムにおいて、前記加入者端末からの双方向通信の要求に係わらず、前記配信映像情報とそれに関連する関連データ情報とをマルチメディア情報として多重化して同一物理チャンネルで前記加入者端末に配信する。このため、加入者端末では要求をCATVセンタに上げることなく、CATVセンタから供給されるマルチメディア情報を自由に視聴することができる。

【0039】

【発明の実施の形態】図9は本発明のCATVセンタの一実施例の構成図を示す。同図中、放送受信機100、102、104それぞれは衛星デジタル信号または地上波デジタル信号を受信し、再びケーブル網に送信するため多重化装置106に供給する。蓄積サーバ108は放送受信機100、102、104で受信したコンテンツや自主コンテンツ等の映像・音声情報（以下、単に「映像情報」という）を格納すると共に、デジタル編集装置110で作成した関連データ情報を格納しており、ここから読み出された情報は多重化装置106に供給される。ルータ112は外部のプロバイダとの通信接続を行い、ネットワーク管理サーバ114はルータ112を用いた通信ネットワークの管理を行う。管理装置120は、加入者情報をはじめとする顧客管理、番組送出スケジュールに応じた番組管理、視聴料に伴う加入者の課金管理からセンタ内の各装置の制御等を行う。多重化装置106は衛星や地上波でリアルタイムに提供される番組及びそれらを蓄積した番組や自主制作番組から抽出された加入者の所望の番組の映像情報及び関連データ情報を多重化する。また、番組情報制御装置122から供給されるケーブル配信用の番組制御情報も多重化される。

【0040】暗号化装置124はケーブル配信用に多重化された番組を番組単位でケーブル配信用のスクランブル等の暗号化を行う。なお、暗号化された番組情報は宅内のDSTBにて復号化される。QAM変調器126はCATVインフラの6MHz帯域を利用して30Mbps相当の情報を送出するためのデジタル変調を行い、伝送誤り対策として誤り訂正符号化機能を備える。

【0041】センタモデム128は加入者要求に応じた番組提供や通信サービスを実現するセンタ側の通信装置であり、ヘッドエンド(HE)130を経由して光・同軸ケーブル135により接続されている加入者側のDSTB140に内蔵されたケーブルモデムと双方向通信を行う。なお、放送受信機100、102、104、蓄積サーバ108、サーバ114、管理装置120、多重化装置106、番組情報制御装置122、暗号化装置124、QAM変調器126、センタモデム128はセンタLANシステム132によって相互に接続されている。

【0042】図10は本発明の双方向通信CATVシステムの中核部分である管理装置120の機能ブロック図を示す。同図中、管理装置120内の顧客管理120₁は、契約情報や顧客情報を管理する。送出番組管理120₂は、各物理チャンネルに送流している番組の時間管理や送出番組の選択を行う。また、番組関連情報管理120₃は各送出番組のタイトル及びコンテンツ情報やジャンル別番組情報や映像関連情報等のマルチメディア情報を管理する。視聴履歴管理120₄では過去のコンテンツ視聴情報を記録する。

【0043】予約管理120₅はユーザ予約を記録し、番組テーブルを持ち番組送信管理を行う。顧客端末管理120₆は顧客端末の環境の管理・設定を行う。QAM変調器管理120₇は方路情報、デジタルチャネル、映像情報配信等の物理チャンネルの制御情報を管理する。スクランブル管理120₈は暗号キーやスクランブル方式を管理する。ケーブルモデム装置管理120₉はセンタ管理装置とユーザ端末間の情報を管理する。番組視聴料金管理120₁₀はコンテンツ料金や重量課金を管理する。

【0044】事業者情報管理120₁₁はメニュー画面の管理や緊急放送等を行う。センタシステム機器管理120₁₂は現用/予備切り替えやアラーム通知を行う。ビデオサーバ制御管理120₁₃はコンテンツの映像情報制御を行う。多重化装置管理120₁₄は映像情報多重化及び映像関連データ情報の多重を管理する。ケーブルモデム外部接続管理120₁₅は外部ルータ接続やWWWサーバ接続を管理する。

【0045】映像情報を特定の加入者が視聴しつつ、映像に関連したデータの要求を行う場合、このデータ要求はケーブルモデム装置管理120₉で管理され、この際に顧客管理120₁や顧客端末管理120₆と連携がとられる。このケーブルモデム装置管理120₉にはデータ要求コマンドと共に、現在、ユーザが視聴している番組名や物理チャンネル情報も集められ、これらの内容を分析することでユーザに送るべき関連データ情報をどのQAMチャンネル情報として映像およびデータを多重すれば良いかを判断する。送出すべきデータ情報を映像情報に多重化する役目は多重化装置管理120₁₄が行う。

【0046】図11は、本発明の加入者端末装置である

ケーブルモデム内蔵DSTBの一実施例のブロック図を示す。同図中、受信チューナ210は同軸ケーブル回線よりの90~770MHz帯域内に定められた各物理チャンネルにチューニングが可能であり、所望の物理チャンネルの伝送信号を受信して64QAM復調器(DEM)212に供給する。

【0047】64QAM復調器212で復調された信号は誤り訂正器214で誤り訂正された後、MPEGシステムデコーダ216でデコードされる。このときDRAM217がバッファとして用いられる。MPEGシステムデコーダ216はMPEG2トランスポートパケットのヘッダ部に設けられたパケット識別子PIDから当該パケットが映像情報、音声情報、データ情報のいずれであるかを識別し、映像情報、音声情報、データ情報それぞれをDRAM217にバッファリングする。そして、映像情報をMPEGビデオデコーダ218に供給し、音声情報をMPEGオーディオデコーダ220に供給し、データ情報をインタフェース237を介してパソコン238に供給する。

【0048】MPEGビデオデコーダ218はDRAM219を用いて映像情報をデコードし、グラフィック回路222を通してAVスイッチ224に供給する。また、グラフィック回路222はCPU230の指示に従って関連データ情報としての静止画や動画、または文字列等を表示する文字・図形の映像情報を発生し、MPEGビデオデコーダ218からの映像情報に重畳する。MPEGオーディオデコーダ220はDRAM221を用いて音声情報をデコードし、AVスイッチ224に供給する。AVスイッチ224には、この他に、PCMサウンド回路226からの音声情報や外部のアナログセットトップボックスから映像情報及び音声情報が供給されており、ここでスイッチングされ選択された映像情報及び音声情報が、テレビジョン受像機228に供給される。

【0049】前述のように、MPEGシステムデコーダ216で分離されたデータ情報をインタフェース237を介してパソコン238に供給され、また、パソコン238からの加入者要求やその他のデータ情報はインタフェース237を介してQPSK変調器(MOD)240に供給され、ここでQPSK変調され、送信チューナ242を通して同軸ケーブル回線に送出される。

【0050】なお、CPU230はこの装置全体を制御するもので、バス231を通してRAM232、ROM233、及び受信チューナ210、MPEGシステムデコーダ216、PCMサウンド回路226、リモコン235と接続されるリモコンインタフェース234、及びインタフェース237、QPSK変調器240、送信チューナ242と接続されている。

【0051】ところで、加入者端末は双方向通信サービス開始の要求コマンドをセンタにあげる時、自端末が映像放送を視聴中であるかどうかの通知、及び視聴中であ

10

20

30

40

50

る場合には現在受信している物理チャンネル情報を一緒にCATVセンタの管理装置120に対して伝える。図12は、管理装置120が加入者から双方向データ通信の要求を受けたときに実行する処理の一実施例のフローチャートを示す。同図中、管理装置120は、ステップS10で加入者端末から関連データ情報の要求があるか否かを判別し、要求がなければステップS12に進み、特定の物理チャンネルで映像情報のみを送出する。一方、要求があればステップS14に進み、加入者端末で映像情報を視聴しているか否かを判別する。

【0052】ここで、加入者端末で映像情報を視聴していなければ、ステップS16で関連データ情報の要求に対して双方向通信専用物理チャンネルを割り当てる。また、加入者端末で映像情報を視聴していれば、ステップS18で加入者端末で映像情報を視聴している物理チャンネルで関連データ情報を映像情報に多重化して送出するために蓄積サーバ114から関連データ情報の抽出処理を行う。図13に示すように、映像情報1, 2それぞれに対して関連データ情報1, 2を蓄積サーバ108から抽出して、多重化装置106で多重化する。互いに対応する映像情報と関連データ情報は64QAM装置126で、同一の64QAM物理チャンネルとして生成される。

【0053】このように、加入者端末で映像情報を視聴しているときその映像情報を視聴している物理チャンネルで関連データ情報を映像情報に多重化して送出するため、加入者端末としてのDSTBは図11に示すように単一の受信チューナ210で済み、図5に示す従来のDSTBの構成に対して部品点数を縮小でき、コストを下げるができる。

【0054】また、加入者端末で映像情報を視聴していないときは、加入者端末をデータ通信用として独立して利用できるため、予め決められている双方向通信専用物理チャンネルに自動割り当てを行っている。図14は、光・同軸ケーブル135を伝送されるMPEG2トランスポートパケットのデータ構成図を示す。MPEG2トランスポートパケットの32ビットのパケットヘッダには、パケットの先頭を表す8ビットの同期バイトと、1ビットのトランスポートエラーインジケータと、1ビットのペイロードユニット開始インジケータと、1ビットのトランスポート優先度と、13ビットのパケット識別子(PID)と、ペイロードのスクランブルの有無を指示する2ビットのトランスポートスクランブル制御と、データ部におけるペイロード及びアダプテーションフィールドそれぞれの有無を指示する2ビットのアダプテーションフィールド制御と、4ビットの連続性指標(巡回カウンタ)が設定されている。

【0055】後続の184バイトのデータ部にペイロード及び/またはアダプテーションフィールドが設定される。上記のパケット識別子によって、パケットの属性、

つまり、映像情報、音声情報、データ情報のいずれのストリームであるかを識別することができる。このように、CATVセンタから加入者端末のDSTBに伝送する配信映像情報及び音声情報と、双方向データ通信の下り情報としてのデータ情報はMPEG2トランスポートパケットであり、特に双方向データ通信の下り情報はIPoverMPEGで伝送される。

【0056】ところで、本発明ではCATVセンタにおいて、予め各々の特定物理チャンネルに対して映像情報配信に使用するチャンネル容量(または配信映像番組数)に制限を設け、残ったチャンネル内の空き容量に対して双方向データ通信の下りデータ情報を多重化している。この様子を図15に示す。図15(A)では、64QAMの1チャンネル(31.644Mbps)を等分割して、映像情報と双方向通信配信の下りデータ情報を伝送する。図15(B)では、64QAMの1チャンネルを3:1分割して、映像情報(23.73Mbps)と双方向通信配信の下りデータ情報(7.91Mbps)を伝送する。

【0057】また、予め各々の特定物理チャンネルに対して関連データ情報を多く含む特定の映像情報に使用するチャンネルに対しては、予め双方向回線要求を見込み、図1.6に示すように、映像情報配信分(10.55Mbps)よりも双方向通信配信の下りデータ情報(21.10Mbps)を多く割り当てる。ところで、CATVセンタは映像情報を受信中の加入者端末であるDSTBから双方向通信の要求があったとき、加入者が受信している配信映像情報の同一物理チャンネルのチャンネル容量に上記要求のあった双方向通信の下りデータ情報を多重するだけの十分な空きがない場合には、下りデータ情報をプライベートメッセージとし、その旨を加入者のDSTBに通知する。図14に示すMPEG2トランスポートパケットのペイロードには一方型であるが個人向けのプライベートデータを多重伝送することが可能であり、これを使用して加入者にその旨を通知する。

【0058】双方向データ情報は加入者が視聴している視聴番組に関連した関連データ情報の他に、映像関連ではない別データ情報の要求であっても良い。これらの別データ情報は通常のインターネット情報のように扱うこともできる。なお、図11においては、MPEGシステムデコーダ216でMPEG2トランスポートパケットのヘッダ部に設けられたパケット識別子PIDから当該パケットが映像情報、音声情報、データ情報のいずれであるかを識別し、DRAM217からデータ情報をインタフェース237に供給している。しかし、これに限らず、図17に示すように、誤り訂正器214とMPEGシステムデコーダ216との間にMPEGパケットヘッダ識別回路215を設け、このMPEGパケットヘッダ識別回路215でMPEG2トランスポートパケットのヘッダ部に設けられたパケット識別子PIDから当該パ

ケットがデータ情報のパケットであるか否かを判別して、データ情報のパケットから取り出したデータ情報をインタフェース237に供給する構成としても良い。

【0059】CATVセンタでは、通常、図15

(A)、(B)に示すように6MHz帯域を扱うチャンネル配置であるが、これを12MHz帯域を扱うチャンネル配置とし、この12MHz帯域を送信物理チャンネルとして割り当て、加入者側のDSTBにおいては同様に12MHz帯域を受信物理チャンネルとして扱う構成として、図18に示すように、配信映像情報に6MHz帯域を利用し、双方向通信サービスに6MHz帯域を利用したシステムを構成しても良い。

【0060】上記実施例では、加入者側のDSTBから要求があったときに、CATVセンタから関連データ情報を送信しているが、これに限定されるものではない。例えばCATVセンタは、図19(A)に示すような映像配信情報と、図19(B)に示すような関連データ情報をセットにしたマルチメディア情報として例えば図15(A)に示すようなチャンネル配置でデータ配信を行なう。加入者側DSTBでは同一チャンネル内に一方向型で送られてくる図19(B)に示すような関連データ情報を、グラフィック回路222を用いて文字・図形の映像情報に変換し、図19(A)に示すようにテレビジョン受像機228に表示することにより、ユーザは自由に視聴できる。図19(A)においては「データ100」～「データ104」が関連データ情報を表している。

【0061】この後、図19(A)に示す画面で「データ100」等の関連データ情報の表示位置をカーソル等で選択指示すると、そのデータ送信要求が加入者側DSTBからCATVセンタに送信される。このとき、「データ100」等の選択された関連データ情報に対応する場面番号と、画面番号と、データ番号がデータ送信要求として送信される。

【0062】CATVセンタの蓄積サーバ108には、図19(C)に示すように、場面番号と画面番号とデータ番号とに対応して関連データ情報が格納されると共に、図19(D)に示すように場面番号と画面番号とデータ番号とに対応して蓄積サーバ108のアドレスが設定されたデータリンクテーブルが格納されており、管理装置120はデータ送信要求の場面番号と画面番号とデータ番号を用いて図19(D)に示すデータリンクテーブルから得たアドレスで蓄積サーバ108をアクセスして対応する関連データ情報を読みだし、加入者側DSTBに送信する。

【0063】なお、本発明はCATVによる有線伝送路を用いることを前提に説明しているが、将来的にはCATVセンタと加入者端末との距離が近いところではワイヤレス化することも可能である。なお、多重化装置106が多重手段に対応し、ステップS16が割り当て手段

に対応し、受信チューナ210が受信手段に対応し、MP EGシステムデコーダ216が分離手段に対応し、グラフィックス回路222がデータ情報表示手段に対応する。

【0064】

【発明の効果】上述の如く、請求項1に記載の発明は、CATVセンタは、前記映像情報と前記双方向通信の下りデータ情報とを多重化して同一物理チャンネルで加入者端末に配信し、前記加入者端末は、受信した単一の物理チャンネルから前記映像情報と前記双方向通信の下りデータ情報とを分離する。

【0065】このため、加入者端末では単一の受信チューナだけで配信映像情報と双方向通信の下りデータ情報とを受信することができ、加入者端末の回路構成を簡単かつ低コストにすることができる。請求項2に記載の発明は、双方向通信の下りデータ情報は、前記映像情報に関連する関連データ情報である。

【0066】請求項3に記載の発明は、双方向通信の下りデータ情報は、前記映像情報とは無関係のデータ情報である。請求項4に記載の発明は、加入者端末から双方向通信の要求があったとき、当該加入者が受信している前記映像情報の同一物理チャンネルに前記要求のあった双方向通信の下りデータ情報を多重する多重手段を有する。

【0067】このため、請求項1に記載の発明を実現できる。請求項5に記載の発明は、加入者端末から双方向通信の要求があったとき、当該加入者が配信映像情報を受信していない場合、空いている双方向通信専用チャンネルを要求のあった双方向通信の下りデータ情報の送信に割り当てる割り当て手段を有する。

【0068】このため、加入者が配信映像情報を受信していない場合であっても、双方向通信を行うことができる。請求項6に記載の発明は、物理チャンネルの前記映像情報配信に使用するチャンネル容量を予め制限しておき、前記物理チャンネルの残りのチャンネル容量に双方向通信の下りデータ情報を多重する。

【0069】このため、同一物理チャンネルに配信映像情報と双方向通信の下りデータ情報とを多重することが可能となる。請求項7に記載の発明は、特定物理チャンネルについて、前記映像情報配信に使用するチャンネル容量より前記双方向通信の下りデータ情報の配信に使用するチャンネル容量を大きく割り当てる。

【0070】このため、映像情報に対してその関連データ情報のチャンネル容量が大きい場合にも対応することができる。請求項8に記載の発明は、加入者端末から双方向通信の要求があったとき、当該加入者が受信している前記映像情報の同一物理チャンネルのチャンネル容量に双方向通信の下りデータ情報を多重するだけの充分な空きがない場合に、当該加入者にその旨を通知する。

【0071】このため、チャンネル容量空きがない場合

10

20

30

40

50

に、その旨を加入者に通知することができる。請求項9に記載の発明は、任意の物理チャネルを選択的に受信する受信手段と、受信した前記物理チャネルから前記配信映像情報と双方向通信の下りデータ情報とを分離する分離手段とを有する。

【0072】このため、請求項1に記載の発明を実現できる。請求項10に記載の発明は、双方向通信の要求を行うときに、自装置が受信可能な物理チャネルを前記要求と共にCATVセンタに通知する。このため、要求のあった双方向通信の下りデータ情報をどの物理チャネルに多重するべきか、または空いている双方向通信専用チャネルに割り付けるべきかを知ることができる。

【0073】請求項11に記載の発明は、受信した物理チャネルから分離した下りデータ情報を前記配信映像情報と共に表示するデータ情報表示手段を有する。このため、加入者端末では映像情報に関係したマルチ情報を上記映像情報と共に表示することができる。請求項12に記載の発明は、加入者端末からの双方向通信の要求に係わらず、前記配信映像情報とそれに関連する関連データ情報とをマルチメディア情報として多重化して同一物理チャネルで前記加入者端末に配信する。

【0074】このため、加入者端末では要求をCATVセンタに上げることなく、CATVセンタから供給されるマルチメディア情報を自由に視聴することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来の都市型デジタルCATVシステムの構成図である。

【図2】CATVチャネルの各サービスに対応した周波数分割例を示す図である。

【図3】デジタルセットトップボックスの一例のブロック図である。

【図4】ケーブルモデムの一例のブロック図である。

【図5】ケーブルモデム機能内蔵のデジタルセットトップボックスの一例のブロック図である。

【図6】映像・音声情報の模試図である。

【図7】ケーブルモデムネットワークの一例の構成図である。

【図8】ビデオオンデマンドの具体的操作手順を示す図である。

【図9】本発明のCATVセンタの一実施例の構成図である。

【図10】本発明の双方向通信CATVシステムの中核部分である管理装置120の機能ブロック図である。

【図11】本発明の加入者端末装置であるケーブルモデム内蔵DSTBの一実施例のブロック図である。

【図12】管理装置120が加入者から双方向データ通

信の要求を受けたときに実行する処理の一実施例のフローチャートである。

【図13】映像情報と関連データ情報の多重化を説明するための図である。

【図14】光・同軸ケーブル135を伝送されるMPEG2トランスポートパケットのデータ構成図である。

【図15】映像情報と双方向データ通信の下りデータ情報の多重化を示す図である。

【図16】映像情報と双方向データ通信の下りデータ情報の多重化を示す図である。

【図17】図11に示すDSTBの変形例を示すブロック図である。

【図18】映像情報と双方向データ通信の下りデータ情報の多重化とチャネル配置を示す図である。

【図19】映像配信情報と関連データ情報をセットにしたマルチメディア情報を用いる実施例を説明するための図である。

【符号の説明】

100, 102, 104 放送受信機

106 多重化装置

108 蓄積サーバ

110 デジタル編集装置

112 ルータ

114 ネットワーク管理サーバ

120 管理装置

122 番組情報制御装置

124 暗号化装置

126 QAM変調器

128 センタモデム

130 ヘッドエンド

135 光・同軸ケーブル

140 DSTB

210 受信チューナ

212 64QAM復調器

214 誤り訂正器

216 MPEGシステムデコーダ

218 MPEGビデオデコーダ

220 MPEGオーディオデコーダ

222 グラフィック回路

224 AVスイッチ

226 PCMサウンド回路

228 テレビジョン受像機

237 インタフェース

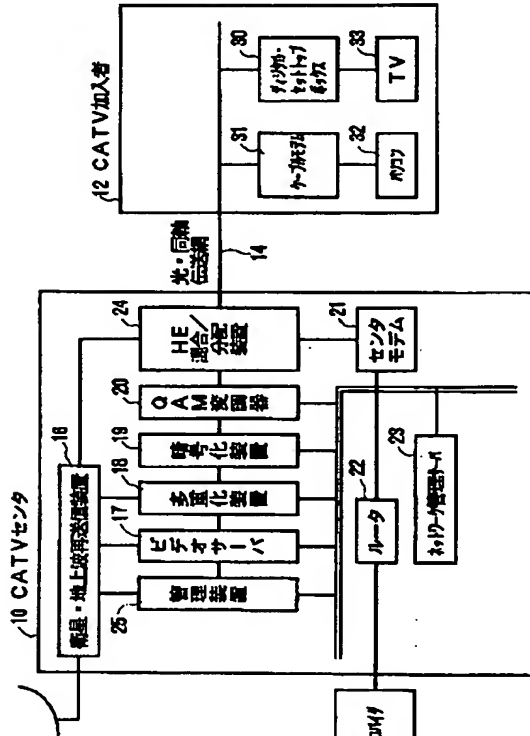
238 パソコン

240 QPSK変調器

242 送信チューナ

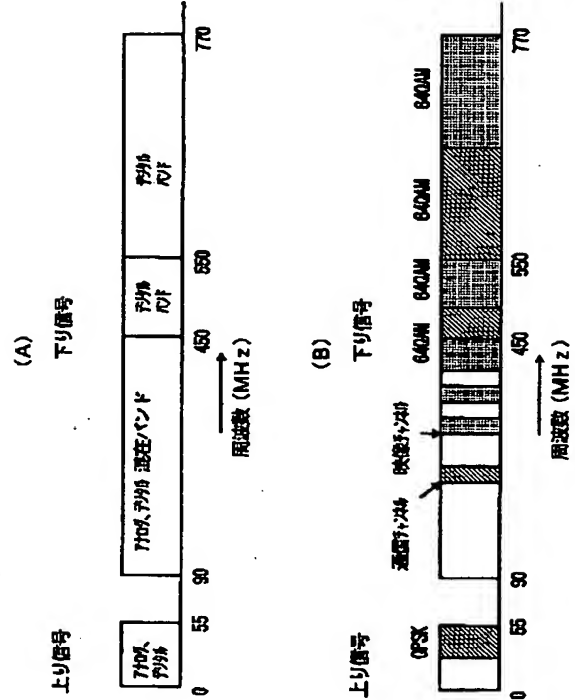
【図1】

従来の都市型デジタルCATVシステムの構成図



【図2】

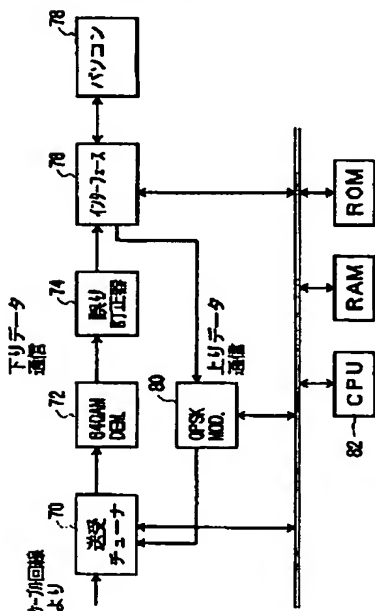
CATVチャンネルの各サービスに対応した周波数分割例を示す図



【図8】

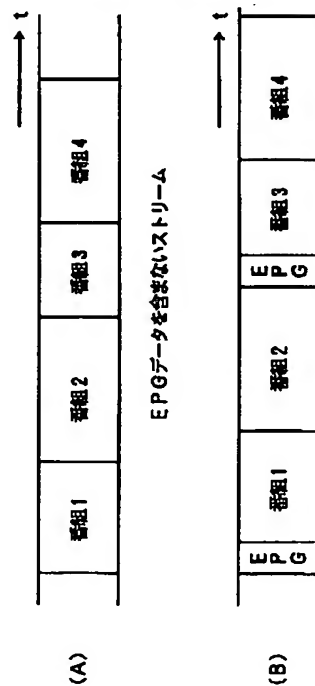
【図4】

ケーブルモデムの一例のブロック図

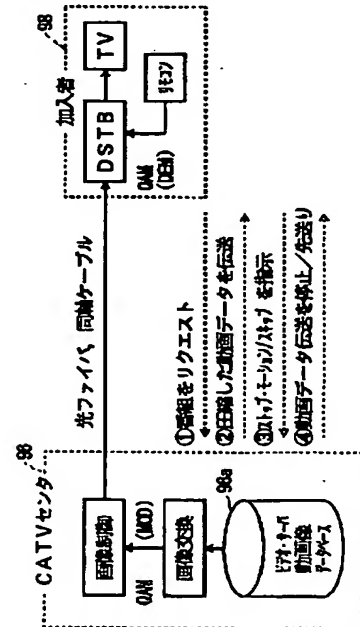


【図6】

映像・音声情報の構成図

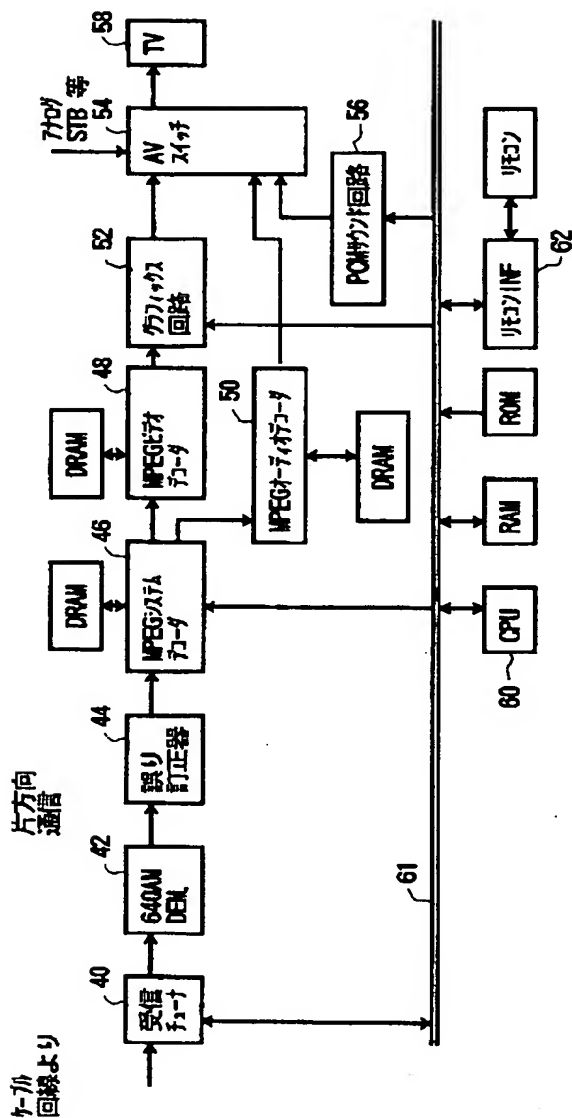


ビデオオンデマンドの具体的な操作手順を示す図



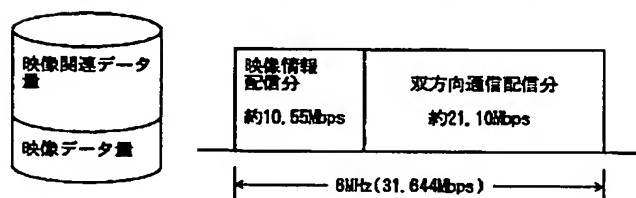
【図3】

デジタルセットトップボックスの一例のブロック図



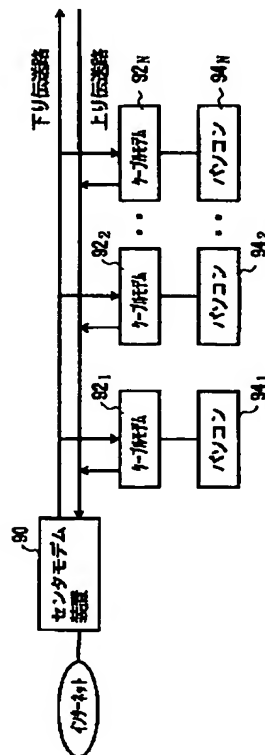
【図16】

映像情報と双方向データ通信の下りデータ情報の多重化を示す図



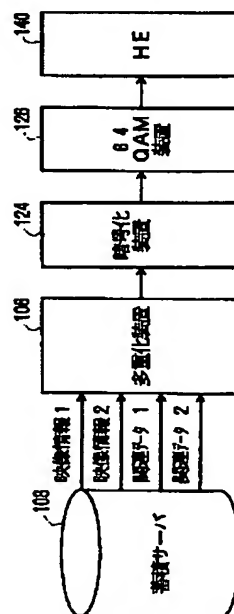
【図7】

ケーブルモデムネットワークの一例の構成図



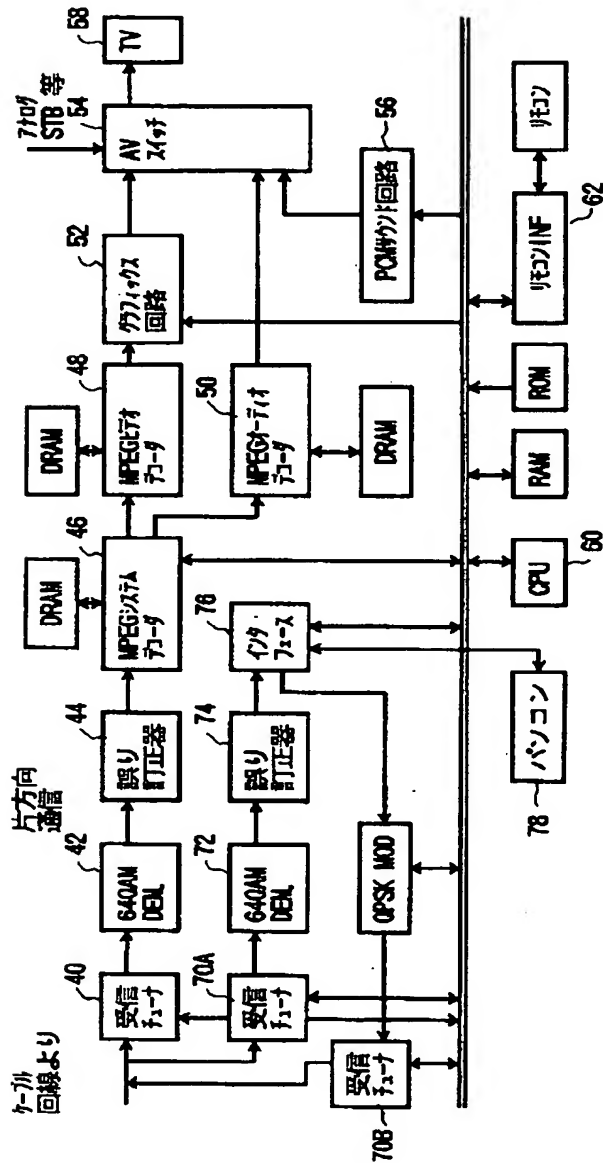
【図13】

映像情報と関連データ情報の多重化を説明するための図



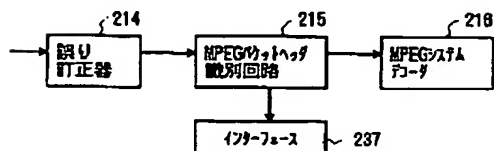
【図5】

ケーブルモデム機能内蔵のデジタルセット
トップボックスの一例のブロック図



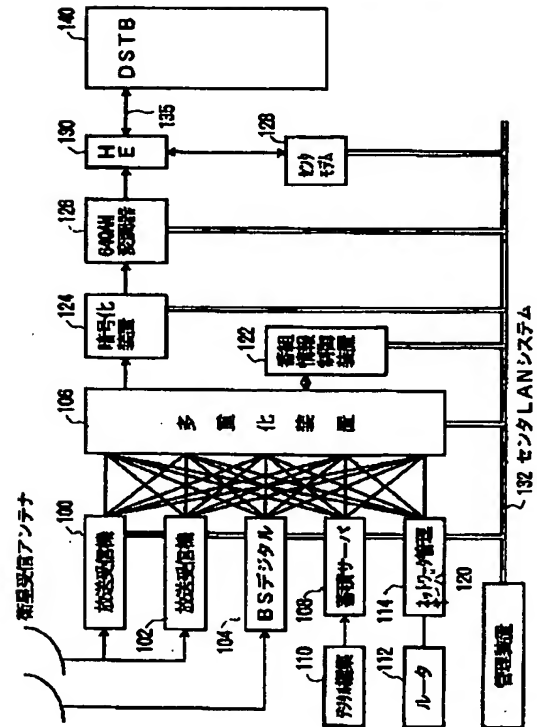
【図17】

図11に示すDSTBの変形例を示すブロック図



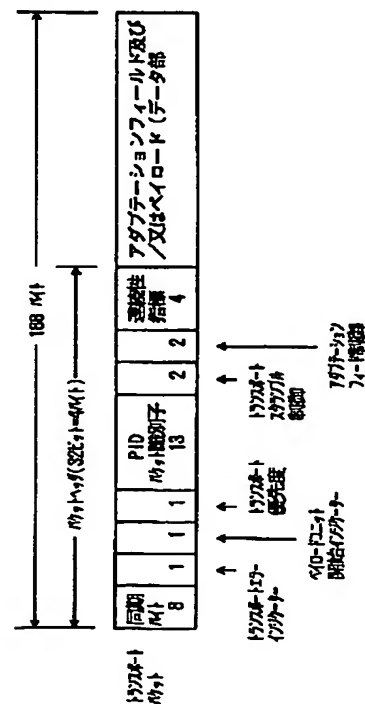
【図9】

本発明のCATVセンタの一実施例の構成図



【図14】

光・同軸ケーブル135を伝送されるMPEG2
トランスポートパケットのデータ構成図

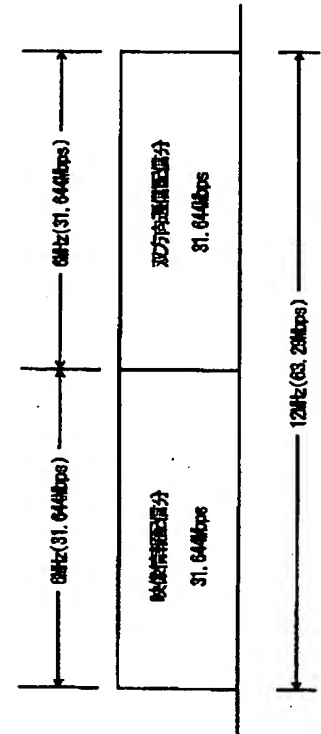
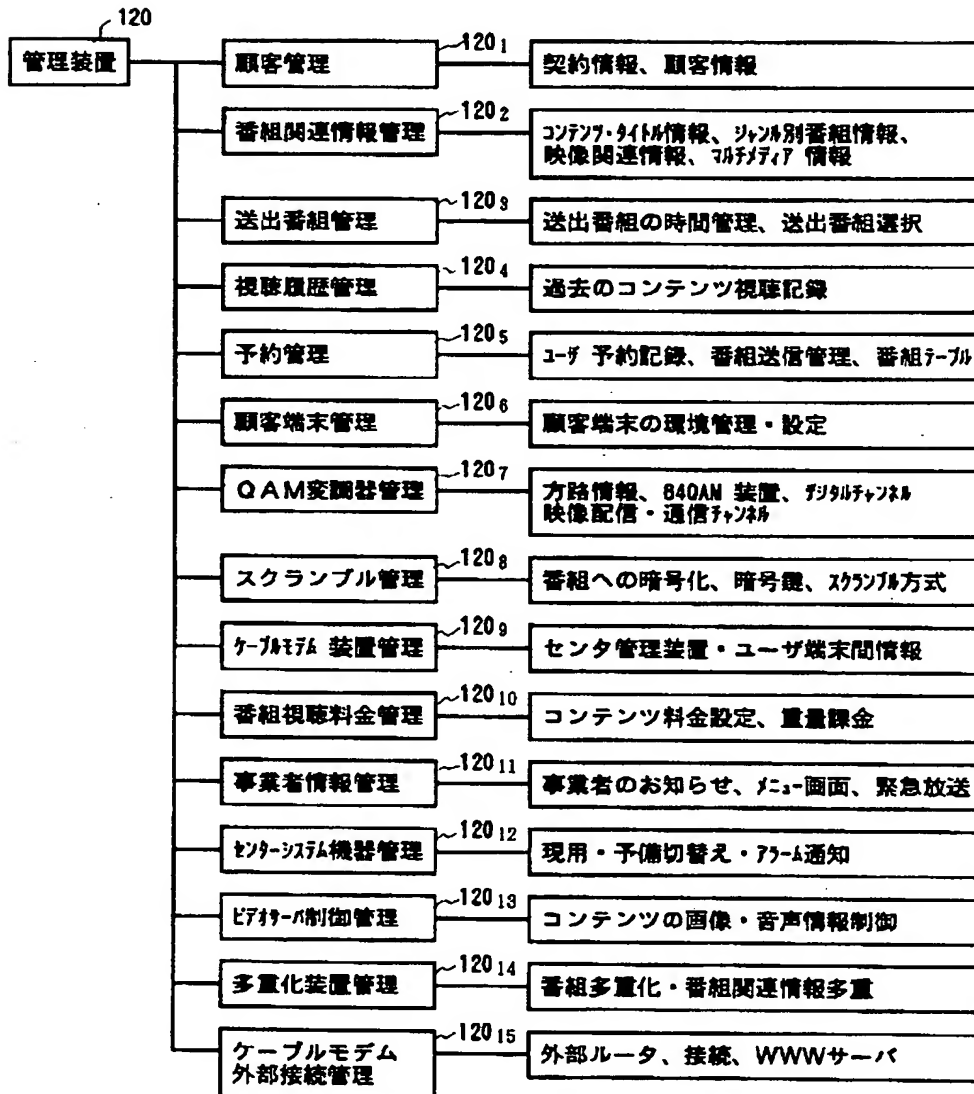


【図10】

【図18】

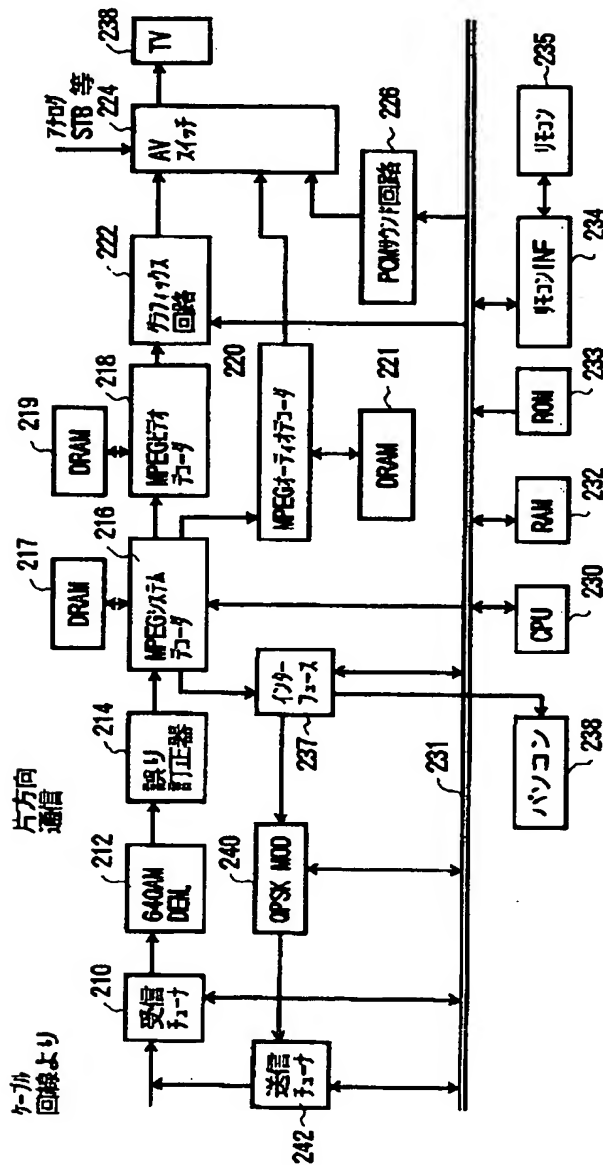
本発明の双方向通信CATVシステムの中核部分
である管理装置120の機能ブロック図

映像情報と双方向データ通信の下リデータ
情報の多重化とチャンネル配置を示す図



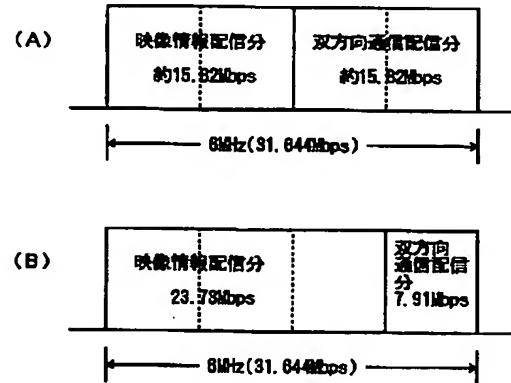
【図11】

本発明の加入者端末装置であるケーブルモデム
内蔵DSTBの一実施例のブロック図



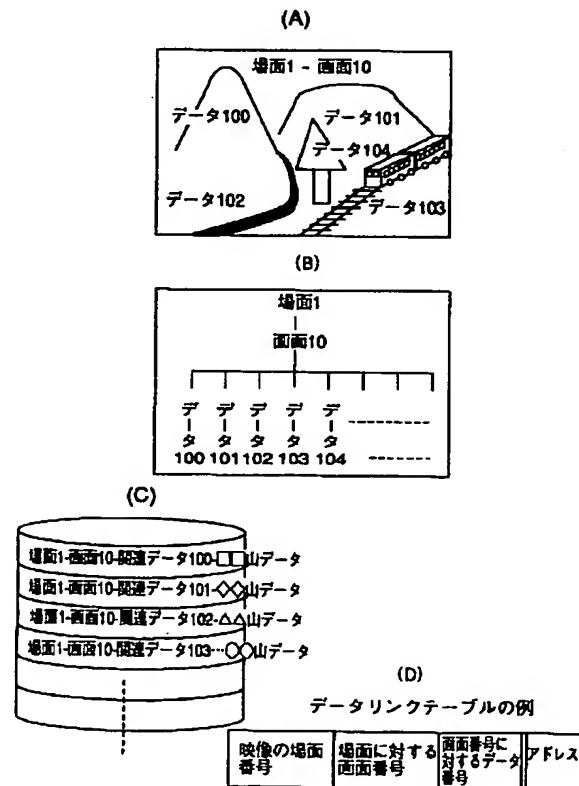
【図15】

映像情報と双方向データ通信の下りデータ情報の多重化を示す図



【図19】

映像配信情報と関連データ情報をセットにした
マルチメディア情報を用いる実施例を説明する
ための図



【図12】

管理装置120が加入者から双方向データ通信の要求を受けたときに実行する処理の一実施例のフローチャート

